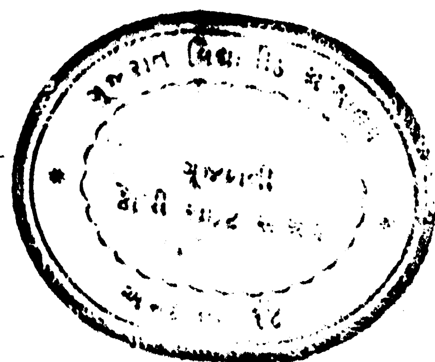


A NEW GUJARATI TREATISE

ON

# ARITHMETIC

## IN THEORY AND PRACTICE

WITH NUMEROUS EXERCISES &C.

FOR THE USE OF SCHOOLS IN GUJARAT

BY


LALSHANKAR UMIASHANKAR TRAVADI

Subordinate Judge, Dhandhuka

AND

HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA

Inspector of Schools, Baroda State.


SEVENTH EDITION


**AHMEDABAD.**

PRINTED AT THE

"UNITED PRINTING COMPANY'S PRESS"

1882




Price Rs. 1-8-0.

નવું

# अंकगणित.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનોયત્ન
અને
યુનિવર્સિટિ વગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત
સરકારી નિશાળોને વાસ્તે

બનાવનાર
લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી
ધંધુકાના સબાર્ડિનેટ જડજ
અને
હરગોવિંદદવારકાંદાસકાંટાવાળા
વડોદરાના રાજ્યની નિશાળોના ઈન્સ્પેક્ટર.

આવૃત્તિ ૭ મી.

अमदावादमां

મામાની હવેલી મધ્યે અમદાવાદ યુનાઇટેડ પ્રીંટીંગ અને
જનરલ એજન્સી કંપની "લીમીટેડ" ના પ્રેસમાં
રણછોડલાલ ગંગારામે છાપ્યું.

સન ૧૮૮૨. સંવત ૧૯૩૮.
કીમત રૂ૧-૮-૦

# OPINIONS ON THIS WORK.

"IT appears to me that the work is done with care and attention. It is undoubtedly an improvement on the existing but similar works in Gujarati, and it will prove useful not only to the students of the common Vernacular Schools but also to those who are studying in Higher Schools. It contains a large collection of useful exercises, to which even a large number of questions from the Indian and other University Examinations have been added. This will make the work attractive to those who are studying for Matriculation Examination. The explanation under each head is clear, concise, and as complete and philosophical as it is possible to give."

"Altogether I am much pleased with it, and I would willingly testify to its superior merits over similar works in Gujarati now existing.

* * * * *

This "Arithmetic will, therefore, be held as a valuable addition to our libraries, and a most useful and a necessary book in the hands of our students. Those who are preparing for Matriculation Examination will get all they want in this work * * * The examples appear to me all well chosen and well worded."

KERO LAXAMAN CHHATRE,
Professor of Mathematics, Poona College.

---

"WE believe the book to be superior to any existing treatise on the subject in Gujarati. Its chief merits may be summed up as follows:--It contains explanations and reasons of the Rules of the Science without the use of algebraical signs, contains exercises on each branch of the subject with answers appended at the end of the volume, includes Native Modes of fractions with examples adapted to them and lastly, embodies questions set at several Examinations of the Bombay University."

Indu Prakash, 14th Sept. 1868.

# આ પુસ્તક વિષે મત.

"મને લાગેછે, કે આ પુસ્તક સંભાળથી અને ધ્યાનદેઇને કરેલુંછે. ગુજરાતીમાં હાલ તેવીજ જાતની જે ચોપડીઓ છે તેના કરતાં બેશક એમાં સુધારોછે. તે સાધારણ વર્નાક્યુલર સ્કુલના વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી થશે એટલુંજ નહીંપણ જેઓ ઉંચા દરજાની સ્કુલોમાં અભ્યાસ કરતા હશેતેમનેપણ ઉપયોગી થશે. એમાં ઘણા ઉપયોગી દાખલાછે. વળી તેમાં હિંદુસ્તાનની અને બીજી યુનિવર્સિટીની પરિક્ષાઓના સવાલ ઉમેર્યાછે. આથી મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓનું ધ્યાન પણ એ પુસ્તક તરફ ખેંચાશે. દરેક વિષયનું વ્યાખ્યાન ટુંકામાં અને સ્પષ્ટ રીતે આપ્યું છે. અને તે બનીશકે તેટલું સંપૂર્ણ તથા તત્વજ્ઞાનને અનુસરતું છે."

"બધી તરફથી વિચાર કરતાં એ ચોપડીથી હું ઘણો ખુશી થાઉંછું; અને ખરા દીલથી કહુંછું કે હમણાં તેના જેવી જે ચોપડીઓ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ ચઢીઆતીછે."

"તેટલા માટે આ અંકગણિત લાયબ્રેરીઓમાં એક કીમતી વધારો થશે. અને તે વિદ્યાર્થિઓને એક ઘણીજ ઉપયોગી અને જરૂરની ચોપડી થઈ પડશે. મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓને (અંકગણિતમાં) જે જોઇએ તે બધું આ પુસ્તકમાં છે. બધા દાખલા સારી રીતે પસંદ કરેલા અને સારા શબ્દમાં મુકેલા છે.

કેરો લક્ષ્મણ છત્રે.
પુના કાલેજમાં ગણિતના અધ્યક્ષ.

---

"એ વિષયની જે બીજી ચોપડીઓ હાલ ગુજરાતીમાંછે તેના કરતાં એ ચઢીઆતીછે એવુ અમે માનીએછીએ. એના મુખ્ય ગુણો ટુંકામાં નીચે પ્રમાણે:—

બીજગણિતના ચિન્હો વાપર્યા વગર એમાં દરેક રીતની સમજણ અને કારણ આપેલાંછે. દરેક બાબતને છેડે મનોયત્ન આપેલાંછે અને તે મનોયત્નના જવાબ છેક છેડે આપેલાછે. એમાં હિંદુની રીતનાં અપૂર્ણાંક અને દાખલા પણ હિંદુના રીતને લગતાજ આપ્યાછે અને છેવટે મુંબઇની યુનિવર્સિટીની જુદીજુદી પરીક્ષામાં પુછેલા સવાલ આપ્યાછે."

ઇંદુપ્રકાશ. તા. ૧૪ મી સપ્ટેમ્બર ૧૮૬૮.

# પેહેલી આવૃત્તિની

# પ્રસ્તાવના.

વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગુજરાતીમાં આજ સુધી ફકત મેહેરબાન હોપ સાહેબનુંજ બનાવેલું છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઇએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોષ્ટક વાપરાને દાખલા આપ્યાછે, તેથી તે સરકારી નિશાળોમાં ચાલતાં નથી. મેહેરબાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનુંછે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ઇરાદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગુજરાતશાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મેહેતાજીઓને પસંદ પડ્યો; અને કેટલાએકે એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કહાડવાની ભલામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સારૂં અંકગણિત ગુજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહિ.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિતસંબંધી વધારે શિખવાની ખાએશ રાખનારને ઉપયોગી થઈ પડે એવા હેતુ આ ચોપડી લખવાનોછે. અંકગણિતને લગતા બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેઇને કારણ આપવાં એ અક્ષરગણિતનો વિષયછે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેઇનેજ સમજાવેલાંછે. રીતો અને કારણ ઝટ ઓળખાઇ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જો કારણ ન શિખવવાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મુકી દેવી.

આ અંકગણિત ગુજરાતને વાસ્તે છે માટે તેમાં ગુજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરીને હિસાબ નાખ્યાછે. આપણે અંગ્રેજો સાથે સંબંધછે માટે તેમનાદેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિમાણો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાંજુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ઠ ૮૦મે કરી તેના હિસાબ આપ્યાછે. તે બહુ ઉપયોગના થઈ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક, મોંઢાના હિસાબ, વગેરે વિષયો કે ગુજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે. અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો, વીમો અને કમીશન, ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત, સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર, વગેરે વિષયો નવા અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે; રીતો અને કારણો બરોબર સમજાયાં છે કે નહિ તે જાણવાને છેવટે ૧૩૯ પ્રશ્ન આપેલા છે; અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ કલમમાંથી મળશે તે કલમ પણ છેવટે બતાવી છે.

ગુણાકારમાં ઘાત સંબંધી ઈસારો કરવામાં આવ્યો છે તેનું કારણ એ કે ઘાત એ ગુણાકારનોજ એક પ્રકાર છે, અને તેનો ઘાત પ્રકરણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ ભાગ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ખપ પડે છે.

આ પુસ્તક દેશી વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડવાને બને તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં નીચેનાં પુસ્તકોની મદત લીધી છે:—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો અનુક્રમ લીધો છે, તો પણ પરિક્ષાનાં નવાં ધોરણના અનુક્રમને અનુસરતો કોઇ કોઇ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે. કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલએન્ડફ્રીચ, બર્નાર્ડસ્મિથ, ટામ્સન, હટન, હાડર્ન, ડેલ્પી, કેપ્સ, બ્રેડશો, ડીમાર્ગન, હૉલ, વુડ, આર્નોલ્ડર્સ, જોઇસ; વગેરેના અંકગણિત કામમાં લીધાં છે, લેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી ક્યાલેન્ડર્સ, અને સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરેમાંથીપણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગુજરાતમાં ચાલતા કોયડા દાખલ કર્યા છે. ગુજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા બનાવ્યા છે. અને અંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ ઘણે ઠેકાણે રૂપ બદલીને ગુજરાતને લાગુપડે તેવાદાખલાકર્યા છે.

ગુજરાતીમાં આજ સુધી વપરાએલા નહિ એવા કેટલાએક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં વાપરેલા છે, તે વિશે પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રે નીચે પ્રમાણે લખે છે.

પૃષ્ટ ૧૯. concrete ને વાસ્તે **સંયુક્ત** સારો શબ્દ નથી. ફક્તવિશેષ એજ શબ્દ તે ઠેકાણે વાપરી શકાય".

"Exercise ને બદલે **મનોયત્ન** મને સારો લાગતો નથી."

"**પુનરાવર્ત્ત દશાંશને** બદલે ગમે તો **આવર્ત્ત દશાંશ** કે ગમે તો **પુનઃપુનરાવર્ત્ત દશાંશ** રાખો."

"Scale of notation ને બદલે પાયો એ ગુજરાતીમાં સારો શબ્દ નથી.ગમે તો **પદ્ધતિ** કે ગમેતો **મુળસંખ્યા** વાપરો."

"Carrying, ને બદલે વિદ્યા એ ગુજરાતીમાં ખરો શબ્દ નથી. એનો અર્થ વધ્યા આવ્યા એટલે વધ્યા જોઇએ."

**સદરહુ** ભૂલોને વાસ્તે અમે પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણનો ઉપકાર માનીએ છીએ. **મનોયત્ન** અને **પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** વગેરે શબ્દો એક વખત ગુજરાત,શાળાપત્રમાં વાપરેલાછે, માટે તે શબ્દ રાખ્યા હતા પરંતુ આખા મુંબઈ ઇલાકામાં એ પ્રોફેસર ગણિતમાં પહેલે નંબરેછે, માટે એમની સૂચના અમે ખરી માનીએ છીએ. જો બીજી આવૃત્તિ છપાવવાનો વખત આવશે તો અમે તે પ્રોફેસરની સૂચના પ્રમાણે ફેરફાર કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું.

**લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી.**
**હરગોવિંદ દવારકાંદાસ કાંટાવાળા.**



# અનુક્રમણિકા.



# अंकगणित.

જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો એમ બોલીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન થાયછે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિણામછે, જેથી એક જાતનાં બધાં પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એકજ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહેછે. સંખ્યા બે જાતનીછે. ૧ સાદી, ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા વિના બોલાયછે તેને સાદી સંખ્યા કહેછે; જેમ ૧૫, ૩૫, ઈ૦

(૨) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે બોલાયછે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહેછે; જેમ પાંચ રૂપીઆ, વીશમણ. ઈ૦

૪. **સંખ્યાના શબ્દો**—સઘળી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દો કહેછે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

| | | | |
|---|---|---|---|
| એક. | | પાંચ | એટલે ચાર વત્તા એક. |
| બે એટલે એક વત્તા એક. | | છ | ,, પાંચ વત્તા એક. |
| ત્રણ ,, બે વત્તા એક. | | સાત | ,, છ વત્તા એક. |
| ચાર ,, ત્રણ વત્તા એક. | | આઠ | ,, સાત વત્તા એક. |

નવ એટલે આઠ વત્તા એક. હજાર એટલે દશ વખત સો.
દશ ,, નવ વત્તા એક. લાખ ,, સો વખત હજાર.
વીશ ,, દશ વત્તા દશ. *કરોડ ,, સો વખત લાખ.
સો ,, દશ વખત દશ.

આટલા શબ્દ ઉપરથી બીજા શબ્દો થએલાછે. બે અંકની સંખ્યા તે બે અંક બોલીને બતાવાયછે. તેમાં પ્રથમ એકમનો અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડેછે. જેમકે છ અને ત્રીશ મળીને છત્રીશ, બે અને વીશ મળીને બાવીશ, ઇત્યાદિ. પરંતુ એક અંક ઉપર બીજો નવ અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની આગળની સંખ્યામાંથી એક ઉણો એમ બોલવું પડેછે, જેમ ઓગણીશ તે એક ઉણો વીશ, ઓગણચાળીશ તે એક ઉણો ચાળીશ, ઇ૦ પણ નવ્યાશીને નવં અને એંશીથી બોલાયછે, તેમજ નવ અને નેઉ મળીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકાઃ—અગીઆર, બાર, તેર. ઇ૦ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદાજુદા શબ્દો હોતતો હાલ ભાષામાં જેટલા શબ્દોછે તેના કરતાં પણ વધારે શબ્દ ફક્ત સંખ્યાને વાસ્તેજ થાત.

## સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દવડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહેછે.

૬. **સંખ્યાના આંકડા**—સંખ્યાને ટુંકી અને સેહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહેછે. અંક ન હોયતો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શકાય. પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગા વધારે જોઇએ, અને વળી હિસાબ ગણતાં બહુ ગુંચવણ પડે.

આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ નિશાનીઓ છે.

---

*અબ્જ, ખર્વ, નિખર્વ, માહાપદ્મ, શંકુ, જલધી, અંત્ય, મધ્ય, પરાર્ધ, એ જુદાં નામોછે પરંતુ કરોડ સુધી બહુ વપરાય છે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

| | | |
|---|---|---|
| ૦ શૂન્ય | ૫ પાંચ | |
| ૧ એક | ૬ છ | |
| ૨ બે | ૭ સાત | |
| ૩ ત્રણ | ૮ આઠ | |
| ૪ ચાર | ૯ નવ | |

આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણથી ગમે તે સંખ્યા બતાવી શકાયછે. શૂન્ય એકલું હોય ત્યારે તેની કંઈ કીમત થતી નથી. નવ સુધી કોઇ સંખ્યા બતાવવી હોય ત્યારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મુકવો. પરંતુ નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોયતો ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મુકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કહી પછી ૨ મુકવા; સત્તાવનને વાસ્તે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણુંને વાસ્તે ૯ પછી ૯ લખવા, અને સોને વાસ્તે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મુકવાં, ઇ૦.

આ પ્રમાણે એક પછી એક એમ ઘણા અંક માંડ્યા તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ બતાવે છે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીંડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવેછે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ. જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત ૭ એ એકમ બતાવેછે, બીજો અંક ૪ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવેછે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણસો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવેછે. માટે કોઈ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા આંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે. અને તેથી કોઈ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સેહેલું થયું છે.

ગુજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો, ઇત્યાદિ ૧૮ અંકસ્થાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

[illegible]

[illegible]

૭. **સંખ્યા લખવાની રીતઃ**—થોડે થોડે અંતરે ઉભી લીટીઓ *દોરી, તે લીટીઓની વચ્ચે જમણી તરફથી એકમ, દશક, એ પ્રમાણે અંકસ્થાનો માંડવાં. પછી જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મુકવાં જેમકેઃ—

| દ.લા | લા | દ.હ. | હ. | શ. | દ. | એ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ૮ | આઠ. |
| | | | | | ૬ | ૭ | સડસઠ. |
| | | | | ૩ | ૪ | ૨ | ત્રણસે બેતાળીશ. |
| | | | ૭ | ૮ | ૦ | ૯ | સાતહજાર આઠસે નવ. |
| | | ૧ | ૨ | ૦ | ૪ | ૫ | બાર હજાર પીસ્તાળીશ. |
| | ૯ | ૧ | ૯ | ૦ | ૦ | ૭ | નવલાખઓગણીશહજારસાત |
| ૧ | ૨ | ૦ | ૦ | ૩ | ૫ | ૦ | બાર લાખ ત્રણસે પચાસ. |

**મનોયત્ન ૧.**

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડામાં લખો.

(૧) સાતસેત્રણ; નવસેં; અને અગીઆરસેં એકવીશ.

(૨) નવહજાર ચાર; અને સતર હજાર આઠસે છપન.

(૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસે વીશ.

(૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણલાખ નવહજાર ચોરાણું.

(૫) ચોરાણુંકરોડ પીસ્તાળીશલાખ આઠસે નવ.

(૬) સાઠ કરોડ એંશીલાખ વીશહજાર બોતેર.

(૭) ચોવીશ કરોડ નવ લાખ બસે પંદર.

---

*શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ પડે અને એક સ્થાનના અંક બીજા સ્થાનમાં ન મુકાય, માટે અંકસ્થાનો લખવાને લીટીઓ દોરવાને કહ્યું, પરંતુ તે મુકવીજ એમ કંઈ નથી. બહુ મહાવરો થાય એટલે અંકસ્થાન અને લીટીઓ દોર્યા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

(૮) ત્રણ અબજ છક્રોડ નવહજાર પાંચસે સોળ.
(૯) નવ અબજ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીશ.
(૧૦) સાતનિખર્વ આઠ અબજ ચાર હજાર છસે આઠ.

## સંખ્યા વાંચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહેછે.

**૯. સંખ્યા વાંચવાની રીત**–કોઈ પણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એક અથવા એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો: એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પેહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઇ. જેમકે ૩૧૯૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ, દશક, એમ ગણતા ગયા તો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા, ૧ ઉપર દશહજાર, ૯ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા, માટે ત્રણલાખ ઓગણીશ હજાર સાતસો[1] ચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં. કેમકે–૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્યછે માટે ત્રણ લાખ બે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાયછે.

---

૧ એકમ, દશક, દશહજાર, દશલાખ, અને દશકરોડ એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલાતાં નથી કેમકે કોઈ નામ વગર એક અંક કહ્યો હોયતો તે એકમ બતાવેછે, બે કહ્યા હોયતો એક એકમનું બીજો દશક બતાવેછે, અને ૧૯ હજાર કહ્યા એટલે ૧ દશહજાર અને ૯ હજાર બતાવેછે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યા હોયતો ૪ દશ લાખના સ્થાન અને ૫ લાખના સ્થાનનાછે એમ સમજવું.

## મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

(૧) ૯૧૨. (૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨.
(૨) ૧૨૩૪. (૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭.
(૩) ૧૨૩૬૮૭. (૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.
(૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪. (૯) ૫૮૦૭૫૩૪૦૨૦૬૧૩.
(૫) ૨૮૭૫૬૮૨૫૨. (૧૦) ૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૦૩૦૮.

## કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ.

૧૦. ગણિતમાં જુદાંજુદાં પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાયછે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કામમાં લેવાથી હિસાબ ગુંચવણ વગર સેહેલથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. તેજ સંબંધ શબ્દથી બતાવીએ તો ઘણું લંબાણ થાય.

=( બરાબર ). આ ચિન્હ બે પદનું સરખાપણું બતાવે છે: જેમકે ૮=૪ વખત ૨; ૧૫=પાંચ વખત ૩.

+(વત્તા). જેની પેહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, ૪+૫=૯

—(ઓછા). જેની પેહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાંથી બાદ કરવાનુંછે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪–૭=૧૭.

×(ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય, તે પદોનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, ૩×૪=૧૨

÷(ભાગ્યા). જેની પેહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બીજા કોઈને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪÷૮=૩.

( ) (કૌંસ) જ્યારે ઘણાં પદોને એકઠાં બોલવાં હોય ત્યારે તે બધાં ( ) આવા કૌંસમાં લખાયછે; જેમ, (૨+૫+૭)÷( ૩+૧+૨ )=૮.

## સરવાળો.

૧૧. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની કૃતિને સરવાળો કહેછે

૧૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જુદાજુદા ભાગો કરી તેમનો સરવાળો લઈએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબરજછે; જેમકે, ૧૨૩૫=૧૦૦૦+૨૦૦+૩૦+૫;૧૯=૮+૭+૪. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો સરવાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સરવાળો એકનો એકજ આવશે; જેમકે, ૨૫+૧૫+૧૭+૮=૬૫;૧૫+૧૭+૮+૨૫=૬૫;૧૭+૮+૨૫+૧૫=૬૫ અથવા ૮+૨૫+૧૫+૧૭=૬૫.

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ:-બરોબરમાં એકજ અથવા બરોબર પદો મેળવીએતો સરવાળો બરોબર થશે; જેમકે ૫=૫તો, બંનેમાં ત્રણ ઉમેરવાથી ૮=૮ થશે એ ઉઘાડુંજ છે.

શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ "કંઈ નહી" એવો થાયછે, માટે કોઈ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ (અથવા તેમાંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તોપણ તેજ સંખ્યા રહેછે. ૫+૦=૫.

૧૪. એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકેછે જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાયજ નહીં. જેમકે ૫ ઘોડા+૨૫ બળદ=૩૦ ઘોડા અથવા ૩૦ બળદ એવું કદી ન થાય. તેમજ ૫ દશક+૩એકમ=૮ દશક ન થાય અથવા ૮ એકમ પણ ન થાય એ ખુલ્લું છે.

૧૫. કોઈ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી ભારે નામની રકમ નિકળે એટલી જુદી કહાડવી તેને તે ભારે નામના "વધ્યા" એમ કહેછે. જેમકે ૧૨૫ એકમ હોય તો એમાં ૫ એકમ કહાડતાં ૧૨ દશક રહ્યા તે દશકના વધ્યા ગણાય, અને બાર દશકમાં પણ ૧ શતક છે માટે ૧ શતકના અને બે દશકના સ્થાનના વધ્યા ગણાય. ૩૯ હજાર હોય તો ૩ એ દશ હજારના સ્થાનના વધ્યા કહેવાય*

---

* એજ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વધ્યા લેવાયછે; જેમકે ૭ પૈસા હોય તો ૪ પૈસે એક આનો વધ્યા ગણવા. ઓગણીસ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપીઓ વધ્યો લેવો. ઈ૦

૧૯. રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર, એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો પછી સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નિકળે તે વધ્યાના લેઈ જુદા રાખવા, અને એકમ વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યાછે તે તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંકોછે તે બધાનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી શતક જુદા કહાડવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના અંક એ બધાનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી હજાર જુદા કહાડવા, અને શતક બાકી રહે તે સરવાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારના વધ્યાને હજારના અંકોમાં મેળવવા, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વધ્યાને બીજા કોઈ પણ અંક સાથે મેળવવાના ન રહે, ત્યારે તે વધ્યા જે સ્થાનના હોય તે સ્થાનમાં સરવાળામાં લખવા અને તેથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

દા. ૧

```
   ૬૫૪
   ૯૩૫
  ૧૨૨૬
  ૨૩૪૫
  ૭૪૯૮
 ------
 ૧૨૬૫૮
```

કારણ. (૧૪પ્ર.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થાયછે, માટે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઈએ કે જેથી એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે આવે. આડી લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ કે તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો માલમ પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો ૨૮ થયો તેમાંથી બે દશક નિકળ્યા, તેને વધ્યા લેઈ આઠ એકમ વધ્યા તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મુક્યા. વધ્યાના બે દશક અને બધા દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે બે શતક નિકળ્યા તે વધ્યા લેઈ ૫ દશક રહ્યા તે સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વધ્યાના ૨ શતક તથા બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૨૬ શતક થયો, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર

નિકળ્યા તે વધ્યાના લેઈ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મુક્યા. વધ્યાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો સાથે મેળવ્યા તો ૧૨ થયા. તેમાંથી ૧ દશ હજારને વધ્યા લેઈ બાકી બે હજાર રહ્યા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. હવે વધ્યાનો ૧ દશ હજાર છે તેની સાથે ઉમેરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી માટે એકને દશ હજારના સ્થાનમાં મુક્યો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઇએ છીએ તેનું કારણ—આપણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવી છે કે એકમ પછી ડાબી તરફનો પહેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે છે. હવે જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો તે સરવાળાનો ફક્ત જમણી તરફનો અંક એકમમાં રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ દશકનો અંક દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવો જોઇએ એ માટે એકમના અંકોનો સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો સરવાળો લેઇશું તો સુગમ પડશે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે. અને ગુંચવણ બહુ પડશે, જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી તરફથી સરવાળો લીધો તો ૧૯ હજાર, ૧૫ સો ૨૧ દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી પણ ૧૯ એકમમાંથી ૧ દશક નિકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી ૨ શતક નિકળ્યા તો ૧૭સો થયા; તેમાંથી એક હજાર નિકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે ૨૦૭૨૯ એ સરવાળો થયો.

|  |
|---:|
| ૯૮૫૭ |
| ૩૨૮૭ |
| ૭૫૫ |
| ૧૯ |
| ૧૫ |
| ૨૧ |
| ૧૯ |
| ૨૦૭૨૯ |

હરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે ન આવે તો ડાબી તરફથી ગણવામાં પણ હરકત નહીં પડે જેમકે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તે એકનું એકજ છે.

|  |
|---:|
| ૧૨૩૪૫ |
| ૩૧૨૦૧ |
| ૨૩૧૨૦ |
| ૧૨૧૧૦ |
| ૧૧૦૧૧ |
| ૮૯૭૮૭ |

**તાળો**—આપેલી રકમોમાંની કોઈ પણ એક રકમને મુકી દેઈ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં પેલી મુકી દીધેલી રકમ મેળવવી; અને તેથી જે સરવાળો આવે તે પહેલાંના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકાઃ—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઈ૦વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળે છે. પણ તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિંયા આપેલી નથી.

## મનોયત્ન. ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

| દા. ૧. | દા. ૨. | દા. ૩. | દા. ૪. |
|---|---|---|---|
| ૧૫૭ | ૩૭૬૮ | ૩૮૯૭૫ | ૭૯૮૭ |
| ૧૩૪ | ૯૮૭૯ | ૯૮૦૫ | ૬૮૫૮૯ |
| ૧૯ | ૮૯૬૫ | ૨૯૦૫૪ | ૯૭૮૯ |
| ૫૪૫ | ૭૯૭ | ૯૬૦૬૮૫ | ૯૮૦૬૫ |
| ૯૮૯ | ૬૮૦૯ | | ૧૨૩૪૫૬ |

(૫) ૧૨+૮૭+૯૫+૧૨૭+૩૮૪+૫૩૨+૯૬૧+૯૯૭.

(૬) ૮૪+૮૯૫+૧૧૦૩+૧૪૮૫+૭૯૪૨+૮૬૫૪+૯૩૦૫.

(૭) ૩૦૩+૮૯૧+૬૫૦૪+૧૨૩૪૫+૧૭૮૭૫+૫૨૩૬૭.

(૮) ૩૨૪૧૪+૧૭૦૫+૬૦૭૨૯+૯૬૭૩૫+૨૦૦૩૦૨.

(૯) ૪૮૭૯૪૫+૧૮૩૨૧૯૧+૮૪૭૧૬૫+૩૧૫૬૧+૪૧૦૭.

(૧૦) ૫૭૯૦૮૧૪+૨૧૬૧૬૫+૮૭૩૯૭+૪૯૭૮૧૧+૧૭૬૫.

(૧૧) ૬૮૫૪૦૨+૭૨૫૮૦+૧૨૬૮૫૩૨+૧૧૧૧૩૪૫૬.

(૧૨) ૧૯૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૯+૨૨૫૬.

(૧૩) ૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬૮+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫.

(૧૪) ૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૯૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬.

(૧૫) ૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૯૮૫૦૪+૧૧૧૧૧૧૧.

(૧૬) એક રાજાને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ઊંટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦ બળદ ને ૭૪૫ ગાયોછે તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?

(૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરા પહેલા વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં ૧૯ ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમાં વર્ગમાં છે; ત્યારે બધા મળીને છોકરા કેટલા?

(૧૮) એક કાછીઆની દુકાનમાં ૩૯૬ દાડમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૫

જામફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૧૯ પાઘડીઓ, ૨૯૬૭ અંસ, ૯૪૫ ધોતીજોટા અને ૩૫૭૯ સાલ્લા છે, તો બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં ?

(૨૦) એક ખેતરમાં ૬૦ આંબા, ૧૭૫ આમલીઓ, ૯૦૨ શીતાફળીઓ, અને ૯૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ઝાડ થાય ?

## બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારે છે તેમ, તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતિને બાદબાકી કહેછે.

જેમાંથી બાદ કરવાનાછે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહેછે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાદ્યાંક ( બાદ્ય+અંક. ) કહેછે. જેમકે ૩૭-૧૫=૨૨, આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાદ્યાંક અને ૨૨ એ બાદબાકીછે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરૂદ્ધછે. કોઈ બે રકમનો સરવાળો અને તે બેમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કહાડીએ છીએ જેમ કે ૧૨+૧૭=૨૯. અને ૨૯-૧૭=૧૨ અથવા ૨૯-૧૨=૧૭.

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. બરોબર પદોમાંથી એકજ અથવા બરોબર પદો બાદકરીએ તો બાકી બરોબર રેહેછે. જેમકે૫=૫ છે ને બંને તરફથી ૨ લેઈ લેઈએ તો ૩=૩ રેહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકેછે. જેમકે ૨૫ ચોપડીઓમાંથી ૧૨ ચોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ ચોપડીઓ રેહે; તેમજ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કર્યા તો ૪ દશક રહ્યા પણ ૨૫ ચોપડીઓ-૧૨ લેખણો=૧૩ ચોપડીઓ અથવા લેખણો કદી થાય નહીં.

રીતિઃ–અધિકાંકની નીચે બાદ્યાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથીનીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઈ૦ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદ બાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧ ૩૫૧૨૪૭
૩૧૮૭૬૪
૩૨૪૮૩

કારણ, આ દાખલામાં એકમના સ્થાનનાં ૭ માંથી ૪ ગયા તો ૩ એકમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ મુક્યા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીતો લીધો; તેના ૧૦ દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા. તે દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધોછે માટે ત્યાં ૨ ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧ માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરો તે એકજછે. માટે અધિકાંકમાંથીઉછીનાલીધેલા૧ને વધ્યાગણી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાદ્યાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાદ્યાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦શતક અને ૨ શતક છે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયાતો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુક્યા. હવે એક વધ્યાછે તે ૮માં ઉમેરીએ તો ૯ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશ હજાર લીધા, તો ૧૦હજાર+ ૧હજાર=૧૧હજારમાંથી ૯હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુક્યા અને ૧ વધ્યા૧માં મેળવ્યા તો ૨ દશહજાર થયા; તે પાંચમાંથી ગયા તો ૩દશહજાર બાકી રહ્યા. અને ૩ લાખમાંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઈ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણઃ—કોઈ બાદ્યાંક

કરતાં તેની ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય ત્યારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, માટે સુગમતા સારૂ જમણી તરફ-થી શરૂ કરીએછીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની નીચેના બાદ્યાંક બાદ જતા હોય તો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાળો!—જવાબ અને બાદ્યાંકનો સરવાળો અધિકાંકની બરોબર થાયતો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૮ પ્ર.) ખુલ્લું છે.

**મનોયત્ન ૪.**

(૧) ૫૬૩ − ૨૪૧ (૨) ૮૫૭ − ૩૪૨ (૩) ૭૩૧ − ૫૪૭

(૪) ૩૪૦૭ − ૧૭૨૮ (૫) ૧૪૭૫૨ − ૬૮૦૯ (૬) ૩૦૭૦૧ − ૨૯૬૦

(૭) ૫૮૭૯૦૮ − ૩૬૮૯૭૦ (૮) ૭૪૨૬૩૦૮ − ૨૬૯૧૪૬૩ (૯) ૮૯૦૪૯૬૫૦ − ૯૦૮૭૪૬૩

(૧૦) ૧૭૪૮૭૧૬૩૦ − ૯૧૬૨૦૪૯૮ (૧૧) ૪૧૦૩૭૧૨૬૩ − ૪૧૦૩૭૧૨૬

(૧૨) ૪૭૬૪૮૦-૯૭૭૪૮. (૧૩) ૮૧૩૬૦૨૧૭-૪૯૮૪૨૦૬.

(૧૪) એક માણસ દરવરશે રૂ. ૪૦૦ કમાયછે, અને રૂ. ૨૫૦ ખરચ કરેછે ત્યારે તેને શું બચશે ?

(૧૫) એક ફડીઆ પાસે ૫૩૦૨ કોથળા બાજરીના ભરેલા છે, તેમાંથી ૧૫ ચોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

(૧૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૦૦૦ હતા, તેમાંથી રૂ. ૫૦ ભીખારીઓને આપ્યા, રૂ. ૨૦૦ નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ. ૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી. ત્યારે તેના પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા ?

(૧૭). એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જન્મ્યો, અને

૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો?

(૧૮) એક કાગદી પાસે ૧૬૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વારૂ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ ફળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૨૦) એક માણસ સંવત ૧૬૪૦માં જન્મ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો; અને તે છોકરાની ૩૪ વરસના ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો. ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

---

## ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલીક વખત લેઈ, તેનો સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહેછે. જેમકે ૧૨ +૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨=૮૪ અથવા એકદમ બાર સતાં ચોરાશી એટલે ૧૨×૭=૮૪ થાયછે.

જે સંખ્યાને ગુણવાનાછે તેને **ગુણ્ય** કહેછે. જે સંખ્યાએ ગુણવાના છે તેને **ગુણક** કે **ગુણકાંક** કહેછે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને **ગુણાકાર** કહે છે.

૨૩. જ્યારે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમેતે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉ- પરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦.બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બ- રોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરોબર આવે છે. જેમકે ૬=૨×૩ છે તો ૪×૩=૨ ૨×૩ થાય.

૨૫. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોવી જોઇએ. ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે, પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોલાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઈ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ, તે જુદા જુદા ગુણાકારોના સરવાળાની બરોબર છે. જેમકે:-

૧૮×૯=૧૦×૯+૮×૯=૯૦+૭૨=૧૬૨.

તેમજ ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯=૪૫+૫૪+૬૩=૧૬૨.

કારણ કે ૧૮=૫+૬+૭, છે, માટે બંને તરફ ૯ એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૦) ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯.

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવેછે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડેછે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જઇશું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા "કંઈ નહીં" સંખ્યા છે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઈ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે "કંઇ નહીં" (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮. રીતિઃ—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકા સુધી જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જમણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલો અંક લીટી તળે મૂકીને, બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

જેમકે:-૯૪૦૨૭ એ ગુણ્ય   કારણ:-ગુણ્ય ૯૦૦૦૦+૪૦૦૦
૩ એ ગુણક   +૦+૨૦+૭ છે, માટે દરેક
૨૮૨૦૮૧   ભાગને ૩ એ ગુણી, ગુણાકારો-
નો સરવાળો લઈશું તો તે ( ૨૬ પ્ર૦ ) ૯૪૦૨૭ અને ૩ નો ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદો મુકી સરવાળો ન લેતાં મોઢેથી સરવાળો લેતા ગયા તો, ૩ સતાં ૨૧ માંથી ૨ દશક વધ્યા લેઇને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુકયો. પછી ૨ દશકને ૩ એકમે ગુણ્યા તો ૬ દશક થયા તેમાં ૨ દશક વધ્યાના હતા તે મેળવ્યા તો ૮ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા. પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તો ૦ શતક થયા, તેમાં કંઈ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુકયા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વધ્યાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વધ્યાનો એક દશ હજાર મેળવ્યો તો ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ ને લાખના સ્થાનમાં મુક્યા એટલે બધો ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયો.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જઈએ છીએ તેનું કારણ, સરવાળો અને બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

### મનોયત્ન ૫.

(૧) ૮૫×૩. (૨) ૧૦૩×૫. (૩) ૭૨૯×૮.
(૪) ૫૦૯×૧૨. (૫) ૭૮૨૫×૯. (૬) ૧૨૩૪૫×૧૧.
(૭) ૪૭૭૮૨×૨. (૮) ૫૦૨૧૬૭૯૮×૪.
(૯) ૨૬૫૪૯૦૧×૭. (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૯×૫.
(૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨×૭. (૧૨) ૪૯૭૮૬૦૬૪×૬.
(૧૩) ૪૦૯૮૬૩×૧૨. (૧૪) ૩૨૦૨૧૯૧×૧૪.
(૧૫) ૩૨૫૭૬૩૮૧×૧૮. (૧૬) ૮૧૦૫૨૭૬૩×૧૬.

---

૨૯. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ, તોપણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, ૩×૪×૫=૪×૫×૩=૫×૩×૪=૪×૩×૫=૬૦. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

૩૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવય-

વો કહેવાયછે. જેમકે ૩×૫×૭=૧૦૫છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાયછે.

૩૧. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે, ૫×૧૪=૫×૨×૭.

કારણકે. ( ૨૨ પ્ર૦ ) ૫×૧૪=૧૪+૧૪+૧૪+૧૪+૧૪

પણ ૧૪=૨×૭ છે માટે:

૫×૧૪=૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭.

એટલે ( ૨૨ પ્ર૦ ) ૫×૧૪=૫×૨×૭ થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કે:—ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંદરના અવયવ નિકળતા હોયતો ગુણ્યને પેહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાંહાં સુધી કરવું.

દા૦૧. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૯ અને ૫ એ બે અવયવો છે માટે.

```
  ૨૪૭
    ૯
 ----
 ૨૨૨૩      આ ૨૪૭ અને ૯ નો ગુણાકાર.
    ૫
 ----
૧૧૧૧૫      ૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.
```

કોઈ વખત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળેછે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જો સંખ્યા ઉમેરી હોય તો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મેળવવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૯ એ ગુણો.

જો ૨૯ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

```
  ૪૭
  ૧૦
 ----
 ૪૭૦   આ ૪૭ ની દશ ગણાઈ છે.
   ૩
 ----
 ૧૪૧૦  આ ૩૭ ની ૩૦ ગણાઈ.
   ૪૭  આ ૪૭ ની ૧ ગણાઈ ૩૦ ગણામાંથી બાદ [કરી તો
 ----
 ૧૩૬૩  આ ૪૭ ની ૨૯ ગણાઈ થઈ.
```

જો ૨૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૮ ના ૭ ને ૪ એમ અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.[1]

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦) ૪૭×૩૦=૩૦ વખત ૪૭નો સરવાળો.
બંને તરફથી ૪૭ બાદ કર્યા તો (૧૮ પ્ર૦)
૪૭×૩૦-૪૭=૨૯ વખત ૪૭ નો સરવાળો.
એટલે (૨૨ પ્ર૦) ૪૭×૩૦−૪૭=૪૭×૨૯ થયા.

તેમજ ૪૭×૨૮+૪૭=૪૭×૨૯ થવાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોયતો મીડાં વગરના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યાં પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં મીડાં ગુણાકારપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૨૫×૭૦=૧૭૫૦. અને ૨૫૦×૭૦=૧૭૫૦૦.

કેમકે ૨૫×૭૦=૨૫×૭×૧૦=૧૭૫×૧૦=૧૭૫૦.

તેમજ ૨૫૦×૭૦=૨૫×૭×૧૦×૧૦=૧૭૫૦૦.

---

[1] અવયવ ખોળી કહાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઇએ. ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કહાડે ત્યારે ઠીક—જેમ ૩૧ ના અવયવ કહાડી ગુણવું હોય તો ૭ ને ૪ કહાડી પછી મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવયવ કહાડી પછી એકનું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦ ને ૩ કહાડી ૧નું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ, કેમકે ૧૦ એ ગુણવામાં કંઈ મેહેનત નથી. વળી વિવિધ સંખ્યા હોય તો ઘટતા અવયવ કહાડે લાભછે; જેમકે આના પાઇએ ગુણવા હોય તો અવયવમાં ૧૬ અથવા બારનો અંક લેવાથી સેહેલું પડેછે.

## મનોયત્ન ૬.

અવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૪૦૨૯૧૧૮×૨૪. (૨) ૪૯૭૮૬૦૧×૨૭.

(૩) ૨૦૦૩૧૭×૩૨. (૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮×૪૨.

(૫) ૧૦૯૬૨૩૦૭×૬૬. (૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫×૭૨.

(૭) ૫૬૪૨૬૭૭૫×૮૪. (૮) ૧૯૬૭૫૩૪૮×૯૬.

(૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩×૧૦૮. (૧૦) ૨૦૭૪૮૬×૧૨૮.

(૧૧) ૮૭૯૧૨૮૫×૧૪૪. (૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩×૨૧૬.

(૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭×૫૯. (૧૪) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩×૭૯.

(૧૫) ૮૮૯૨૩૮૫૭×૮૩. (૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬×૯૧.

---

(૧૭) ૪૦૨૫૬૭×૭૦ (૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧×૩૦૦.

(૧૯) ૮૧૭૨૬૭×૬૦૦. (૨૦) ૫૭૬૬૦૪×૭૦૦૦.

(૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫×૮૦૦૦૦. (૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫×૯૦૦.

(૨૩) ૩૨૫૬૦૦×૧૧૦૦ (૨૪) ૧૪૯૨૭૬૦×૧૨૦.

(૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦×૧૦૦૦ (૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦×૧૫૦૦.

(૨૭) ૧૫૯૨૪૮૦×૧૮૦૦ (૨૮) ૪૯૮૭૬૦૦૦×૧૪૦૦૦

(૨૯) ૧૨૩૪૦×૧૬૦૦૦૦. (૩૦) ૯૦૦૮૦૦×૨૪૦૦.

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઈ૦ આવે. પછી ગુણકાંકના એકમ ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપી શતકનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યાં પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

| | | |
|---|---|---|
| જેમ, | ૭૬૫૪ આ ગુણ્ય | અથવા ૭૬૫૪ |
| | ૩૯૭ આ ગુણકાંક. | ૩૯૭ |
| | ૫૩૫૭૮ | ૫૩૫૭૮ |
| | ૬૮૮૮૬૦ | ૬૮૮૮૬ |
| | ૨૨૯૬૨૦૦ | ૨૨૯૬૨ |
| | ૩૦૩૮૬૩૮ | ૩૦૩૮૬૩૮ |

કારણઃ—ગુણ્યને ગુણકાંકના એકમના અંક ૭એ ગુણ્યા તો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આવ્યા; પછી ગુણ્યને ૯ દશકે અથવા ૯૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૯૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩ સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આવ્યા, તેથી શૂન્યને એકમના સ્થળમાં અને ૬ ને દશકના સ્થળમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વધ્યાના લેઇને ઉપરની પેહેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યને ૩ શતકે એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધાં તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આવ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મુકી, ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વધ્યા લેઈ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શૂન્ય છે તેની કાંઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (બીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ ઠેકાણે શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શૂન્યને મુકી દેઈ શૂન્યની પેહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શૂન્યના પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્યે એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઇએ. જેમકે;

| |
|---|
| ૬૨૩૫ |
| ૪૦૩૦૭ |
| ૪૩૬૪૫ |
| ૧૮૭૦૫ |
| ૨૪૯૪૦ |
| ૨૫૧૩૧૪૧૪૫ |

કારણઃ—ગુણ્યને ૭ એકમે ગુણી ગુણાકાર ૪૩૬૪૫ મુક્યો. પછી ગુણ્યને શૂન્યે ગુણીએ તો ૦ આવે તે (૨૭ પ્ર૦) નકામાં છે, માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણાકાર લખ્યો. ૩ શતકને ૫ એકમે ગુણ્યા તો ૧૫ શતક અથવા ૧ હજારને ૫ શતક આવ્યા માટે ૫ શતકના અંક

નીચે મુક્યા. તેમજ ૩ પેહેલાની શૂન્ય છોડી દેઇને ૪ નો ગુણાકાર મુક્યો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

**તાળો**:—આપેલા ગુણ્યને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણ્યને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે જો જવાબની બરોબર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરોછે. આનું કારણ (૨૩ પૃ૦) સ્પષ્ટ છે.

૩૪. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજો ઘાત અથવા વર્ગ કહેવાય છે. જેમકે ૫×૫=૨૫ એ ૫ નો વર્ગ કહેવાય છે. ૧૨×૧૨=૧૪૪ એ બારનો વર્ગછે. એકની એક સંખ્યાને ત્રણ વાર લેઇને ગુણીએ તો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો **ઘન** કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએ તો **ચતુર્ઘાત** પાંચવાર ગુણાય તો **પંચઘાત**, છવાર ગુણીએ તો **ષડ્ઘાત** કહેવાય. ઈ૦.

જેમ ૭×૭×૭=૨૪૩ એ ૭ નો ઘન છે.

૪×૪×૪×૪=૨૫૬ એ ૪ નો ચતુર્ઘાત છે.

૫×૫×૫×૫×૫=૩૧૨૫ એ ૫ નો પંચઘાત છે.

૨×૨×૨×૨×૨×૨=૬૪ એ ૨ નો ષડઘાત છે.

૧ નો કોઈ પણ ઘાત એકછે. કેમકે ૧ ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરીને ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

**મનોયત્ન ૭.**

(૧) ૬૪૮૭૩૫૨×૪૩૧૨. (૨) ૪૩૬૨૭૬૦×૫૭૭૯૯.

(૩) ૧૭૩૭૬૬૭૨×૩૫૦૯. (૪) ૩૮૦૧૫૨૦૫×૨૦૭૮૬.

(૫) ૪૧૦૬૭૨×૮૧૪૨૦૮. (૬) ૩૩૯૦૭૬૧૮×૭૦૩૧૪.

(૭) ૬૦૭૧૦૯×૪૩૦૦૭૫૬. (૮) ૪૦૧૬૨૩૦×૮૦૧૬૦૨.

(૯) ૫૬૮૫૭ નો વર્ગકેટલો?. (૧૦) ૯૨૭૮૦નો ઘન કેટલો?.

(૧૧) ૨૦૭૯નો ચતુર્ઘાત કેટલો?(૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ઘન કેટલો?

(૧૩) એક નાણાવટીની થેલીને પાંચ પડ છે. દરેકમાં ૩૨૫

રૂપીઆ છે, તો બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૧૪) મારી પાસે ૧૦ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂપીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કેટલા હશે ?

(૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરૂખ છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઇને કેટલાં જમરૂખ થયાં ?

(૧૬) એક શેહેરને અઠાણું પોળોછે. દરેકમાં ૩૨૭ માણસ હોય તો તે શેહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણસ છે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઇને કેટલાં માણસ થાય ?

(૧૮) એક શેહેરને બાર દરવાજા છે, તે દરેક દરવાજે ૧૫૨૦ માણસ છે તો બધાં મળીને કેટલાં માણસ થયાં ?

(૧૯) એક આંબા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓછે અને કેરીઓથી ચોવીશઘણાં પાંદડાં છે તો તેનાં પાંદડાં કેટલાં થયાં ?

(૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોય તો બધા મળીને કેટલા શબ્દ થાય ?

(૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૯૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા ?

(૨૨) એક રાજાએ શેહેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીના ઘર બાંધ્યાં, ને દરેક ઘરનું ખરચ ૭૦૬૯ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખરચ કેટલું થયું ?

(૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઇંટો વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી, ને એક વાડી બાંધતાં તેથી એ ૧૫ ગણી ઇંટો ખપી તો એ વાડીમાં કેટલી ઇંટો વાપરી હશે ?

(૨૪) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મેહેતા, મેહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચગણા ઘોડેસ્વાર ને ઘોડેસ્વારથી એકવીશ ઘણું પાયદળ છે; તો એ બધાં થઇને કેટલાં માણસ થયાં ?

(૨૫) એક માણસ રૂ. ૨૮ ઘરનું ભાડું આપેછે, ભાડા કરતાં પાંચગણા રૂપીઆ ભીખારીઓને આપેછે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખરચમાં વાપરેછે, અને ૧૬ ગણા ખાધા ખરચમાં વાપરે છે. હવે ભાડા કરતાં ૪૪ ગણી

તેની ઉપજ હોય તો તેને શું બચશે?

---

## ભાગાકાર.

૩૫. એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડાં કેટલા ભાગ થઈ શકેછે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતિને ભાગાકાર કહેછે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને **ભાજ્ય** કહે છે.

જે રકમ વડે ભાગવાના હોય તેને **ભાજકાંક** કહે છે.

ભાજ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને **શેષ** કહેછે.

ટીકાઃ—જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકીછે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. કાંઈ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કહાડીએ છીએ.

૩૬. (૨૫ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સંખ્યા જોઇએ, અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ભાગાકાર અને ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા જોઇએ. જેમકે ૪૫ રૂપીઆમાંથી ૯ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થશે? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઈ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવે છે. જેમકેઃ—૮=૬+૨ તો ૮÷૨=૬÷૨+૨÷૨ થાય.

૩૮. બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર ભાજ્યના જુદાજુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઇએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮, ને ૪ કરીએ તો ૪૦÷૨=૧૬÷૨

+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨=૨૦ થાય.

કેમકે ૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪. બંને તરફ ૨ એ ભાગ્યા તો (૩૭ ૫૦) ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨.

૩૯. **રીતી:**—ભાજકાંક નાનો હોયતો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એક કૌંસ કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો અને ભાજ્યની જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુકવા. ભાજકાંક બાદ જાય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંહાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી. તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

```
૯)૫૬૭૦૩૫(૬૩૦૦૩
  ૫૪
  ---
   ૨૭
   ૨૭
   -----
   ０００૩૫
      ૨૭
      ---
       ૮
```

કારણ:—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫ છે માટે એ દરેક ભાગને ૯ એ ભાગી, બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લઈશું તો તે (૩૮ પ્ર૦) ૫૬૭૦૩૫ ને ૯ એ ભાગીએ તેની બરોબર થશે. હવે લાખના અંક પાંચમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર છ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશહજાર વખત ૯ બાદ જાય છે, માટે ૬

ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં લખીને ૫૬માંથી ૬×૯ =૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૯ બાદ જાયછે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા. તે ઉપર મીંડું ચ્હડાવ્યું તો ૦ સો થયા, તેમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૯ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા. તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એકમ વખત ૯ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકાઃ—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોઢેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં ભાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મોઢેથી કરવાં. જેમકે ઉપરનો દાખલોઃ—

૯)૫૬૭૦૩૫
‾‾‾‾‾‾‾‾‾
૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણઃ—ભારે સ્થાનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઈ સ્થાનના અંકમાંથી ભાજક બાદ નજાય તો તે અંકને હલકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદજશે માટે સુગમપડવાનેભાગાકાર ડાબીતરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. ભાજ્યના દરેક અંકને ભાજકાંકે ભાગતાં ૦ શેશ વધે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઈ શકે, જેમકેઃ—

૨)૮૮૬૨૪ આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એ-
૨ કમ આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧
૧૦ દશક આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩
૩૦૦ શતક આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો
૪૦૦૦ ૪ હજાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨
૪૦૦૦૦ એ ભાગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી
૪૪૩૧૨ તે બધાનો સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦)
૮૮૬૨૪ને૨ એ ભાગીએ તેની બરોબરજ થાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંકચઢાવીએછીએતેનું કારણ:—આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીંડું આવે. પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આવશે. માટે એકદમ તે અંકજ ચઢાવીએ છીએ. જ્યારે શેષમાં પાણ્યો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.

**મનોયત્ન ૮.**

(૧) ૪૦૭૬૧૮૪÷૨ (૨) ૨૦૬૪૮૭૧૨÷૩.

(૩) ૫૨૯૭૩૬૦÷૪ (૪) ૫૧૨૪૫૬૮૫÷૫.

(૫) ૯૧૦૨૧૮૬÷૬. (૬) ૪૨૦૬૭૮૩÷૭.

(૭) ૭૮૧૨૦૯૦૪÷૮. (૮) ૨૫૯૪૮૬૨÷૯.

(૯) ૪૨૯૮૬૦૦÷૧૦. (૧૦) ૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨.

(૧૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫. (૧૨) ૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬.

(૧૩) ૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭. (૧૪) ૪૫૪૯૭૫૭૧÷૧૯.

(૧૫) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮. (૧૬) ૯૨૦૦૩૨૭૦૦÷૨૦.

---

૪૦. ભાજકાંકનાઅવયવો નિકળતા હોય,તો ભાજ્યનેપ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાંસુધી કરતા જવું.

દા. ૯૪૭ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૯

૮)૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છક્કડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.

૧૯-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ અને ૬છક્કડાં આવ્યાં.

એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો. અને ૬ છક્કડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧. આ ઉપરથી અવયવ કાઢીનેકોઈસંખ્યાએભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કાઢવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને,તે અવયવની પ-

હેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુ-
ણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપેલી
સંખ્યાવડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકાઃ—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા ઉ-
મેરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઢાય છે, તેમ
ભાગાકારમાં કંઈ થતુ નથી, તે સારી પેઠે યાદ રાખવું.

૪૨. ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા
ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાખવા. તેથી રહે
તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉ-
પર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આ-
પેલે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ર. ૨૮૭૩૫ એને ૮૦ એ ભાગો.

૮, ૦)૨૮૭૩,૫ આમાં ભાજકાંકમાં એક શૂન્ય છે, માટે
$૩૫૯\frac{૧૫}{૮૦}$ ભાજ્યનો છેલો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮
એ ભાગ્યા, તો ૩૫૯ આવ્યા, અને એક શેષ વધ્યો. તેના ઉપર
પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયા, માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભા-
ગવાથી ૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ
૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશુ તો ૨૮૭૩ દશક આવશે. અને
૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા, તો
દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૯ ભાગ આવશે, ને એક દશક
વધશે. એટલે (૪૧ પ્ર૦) ૧૦+૫=૧૫ શેષ આવશે.

## મનોયત્ન. ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કહાડીને કરો.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૧) | ૮૨૯૭૮૫÷૨૮. | (૨) | ૪૫૧૨૨૬÷૩૫. |
| (૩) | ૫૯૬૦૭૨÷૪૫. | (૪) | ૭૨૬૭૩૧૧÷૫૬. |
| (૫) | ૪૭૪૬૧૨૫÷૬૩. | (૬) | ૯૮૬૭૧૦૪÷૭૫. |
| (૭) | ૨૨૩૪૮÷૮૪. | (૮) | ૫૭૮૨૮૩૫÷૯૬. |
| (૯) | ૫૭૨૪૮૩૫÷૧૦૮. | (૧૦) | ૭૧૮૨૯૩૫÷૧૧૨. |
| (૧૧) | ૮૭૮૪૯૩૭÷૧૨૫. | (૧૨) | ૨૮૩૦૦૦૫૭૩÷૧૩૬. |

(૧૩) ૧૯૨૨૨૫૨૯÷૧૪૪. (૧૪) ૩૨૪૦૪૮૫૫÷૧૫૬.

(૧૫) ૧૫૨૭૩૫૪૭૩÷૧૬૮. (૧૬) ૮૧૭૨૬૩૫૫÷૧૯૨.

(૧૭) ૧૧૮૯૭÷૫૦. (૧૮) ૨૭૮૫૬૭૧÷૭૧૦.

(૧૯) ૨૩૨૨૨૩÷૯૦. (૨૦) ૫૬૭૮૯૦૧÷૨૮૦૦.

(૨૧) ૨૩૨૭૨૫૬૧÷૧૧૦૦. (૨૨) ૩૫૩૭૫૨૬૦૧÷૧૨૫૦.

(૨૩) ૩૨૫૬૮૭૩૦૧÷૧૫૦૦. (૨૪) ૧૭૨૭૩૫૮૭૧÷૧૬૦૦.

---

૪૩. જ્યારે ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતતો ૩૯મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજછે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવામાં ફક્ત ફેરછે.તે નીચે પ્ર૦.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય, તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોયતો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના બે અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વત્તો આવે, તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક ઓછો કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૩૧૮૮૪૭૪૦(૪૦૯૩૦$\frac{૨૭૦}{૭૭૯}$ જવાબ.

```
૩૧૧૬
----
 ૭૨૪૭
 ૭૦૧૧
 ----
  ૨૩૬૪
  ૨૩૩૭
  ----
   ૨૭૦
```

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરીએ તે ભાજ્યની બરોબર થાય, તો જાણવું કે દાખલો ખરોછે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

**મનોયત્ન ૧૦.**

(૧) ૩૨૫૬૩૨÷૩૭. (૨) ૧૫૦૦૮૦૫÷૪૩.

(૩) ૮૭૩૨૨૮૭÷૫૯. (૪) ૧૧૧૨૩૪૫÷૬૭.

(૫) ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૯૧ (૬) ૫૦૬૭૮૨૪૯૩÷૨૧૯૬.

(૭) ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૯૬૭ (૮) ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.

(૯) ૩૯૬૮૯૦૧૫÷૬૮૭૬ (૧૦) ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.

(૧૧) ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮. (૧૨) ૨૦૩૫૩૪૧૦૭÷૬૨૮૪.

૧૩. ૯૬ પેનો ચાર છોકરાએ વેંચી લીધી, તો એક એકને કેટલી આવી?

૧૪. ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેક-માં કેટલા આવે?

૧૫. ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. લુટમાં મેળવ્યા, તો એકેકને કેટલા આવશે?

૧૬. એક કંપનીમાં રૂ.૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભા-ગીદારોને વેંચી આપો.

૧૭. ૧૩૫ પોળમાં સરખાં માણસ રહેછે ને બધી વસ્તી ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે?

૧૮. એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસ્વારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપીઆ પગાર આપવો પડેછે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક જણનો પગાર કેટલો હશે?

૧૯. ૩૪૫૦૧૬ રૂપીઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરવી હોય તો એકેકમાં કેટલા નાખવા પડશે?

૨૦. એક રાજાને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાબે ૬૪૦૦ શિપાઈ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગ કેટલાં માણસ આવશે?

૨૧. ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય?

૨૨. એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૦૫ માણસની વસ્તી છે;

અને દરેક ઘરમાં ૧૯ માણસો રહે છે ત્યારે તે શેહેરમાં કેટલાં ઘર હશે?

## મનોયત્ન ૧૧. (પરચુરણ દાખલા.)

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસે, અને બાર લખો.

૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.

૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી?

૪. પાંચસે પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.

૫. ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?

૬. એક સંખ્યા નવ નેવડા મુકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાં મુકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચે ફેર કેટલો તે કહો.

૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સે, ૯૯ લખો.

૮. ત્રણસે પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કઈ રકમ મોટી છે, અને કેટલી?

૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.

૧૦. કોઇ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો,૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬ ૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે?

૧૧. કોઈ અધિકાંક અને બાદ્યાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાદ્યાંક કેટલો હશે?

૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં દર મહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા; એમ લાગટ ૭ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા?

૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૦૨ છે, અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે?

૧૫. ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તીછે, તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે, અને ૯૩૯ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉમર ૨૩ વરસની થઈ,ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉમર કેટલી હશે?

૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણ ખાવા રાખીને બાકીનું વેચી મારેછે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ટ પડે, એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે; તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ટ નો કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ ડાડમ છે, એવી ૫૨ ટોપલીઓ વેચવા આપી;પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાડમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?

૨૧. ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે, ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો ભાજકાંક કેટલો હશે?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાળો આણી; તે-માંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી તારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મુળ નાળો કેટલી હશે?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો.હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે બાપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉમર કેટલી?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૭ પુરૂષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ અને ૧૯ છોકરાં હતાં;તેમાં દરેક પુરૂષનું ૪,દરેક સ્ત્રીનું ૩,અને દર છોકરાનું ૨, રૂપીઆ દર મહિને ખરચ થતું હતું.ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપીઆ જોઇએ?

૨૭. એક ભારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી બંધાય છે.હવે એક ઘાસની ગંજીવાળાએ એકાવન હજાર પુળા લઈ એકેકના બબે બાંધ્યા, ને પછી તેના ભારા બાંધ્યા તો તે કેટલા હશે?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઇએ, બાયડીને ૫ અને પુરૂશને ૯.તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ,૬૮૯ બાઈડીઓ અને ૬૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પુળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએ છીએ; તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા,ને ૧૨૨ બળદ છે,તે બધાને કેટલી પુળી રોજ જોઇએ?

૩૦. એક જણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં;તે દરેકનાં બાર બાર,ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ ઉછર્યાં. તો બધાં મળીને કેટલાં થયાં?ને જો દરેકને ૩ રૂપીએ વેચે, તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે વારૂ?

---

## ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણમાં વધે છે અથવા ઘટે છે. બજારમાં જો કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવે છે.જો એક પૈસાનાં બે કેળાં મળે તો બે પૈસાનાં ૪,ત્રણનાં ૬,ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે એ ઉઘાડુંજ છે. એક પૈસાની જેટલી કેરીઓ આવે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશગણીજ આવે.

૬૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને **ત્રિરાશી** કહે છે.ત્રિ=ત્રણ અને

રાશી=પદ. ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ આપ્યું છે. ઘણું કરીને બ્યવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરાશીનું કામ પડેછે.

આપેલા ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોયછે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોયછે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય, તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ઠેકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા,તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઇએજ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

| પૈસો | | પૈસા | | કેળાં | | કેળાં |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | : | ૫ | : : | ૪ | : | ૨૦ |

પહેલાં બે પદો **પ્રમાણપદો** કહેવાય છે. ત્રીજું **ઇચ્છાંક**, અને ચોથુ **ઈચ્છાફળ** કહેવાય છે. પહેલાને **આદી** બીજાને **મધ્ય** અને ત્રીજાને **અંત્ય** પદ પણ કહે છે.

ટીકાઃ—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહી.જેમકે "એક પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ" આમાં પૈસો અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોયતો પણ હિસાબ થવાનો નહિ. જેમકે "એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં!" આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઈ માલમ પડવાનુંજ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીતઃ—આપેલા ત્રણ પદોમાંથીજવાબનેમળતું પદ હોયતેત્રીજું

લખવું. પછી દાખલાના રૂપ ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વત્તો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વત્તો આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં બે પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખવું, અને મોટું બીજે સ્થાને મુકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખવું, અને નાનું બીજે સ્થાને મુકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપીઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપીઆનો કેટલો આવશે?

રૂ. રૂ. મ.
૨૪ : ૫૬ : : ૯
૯
૨૪)૫૦૪
જવાબ ૨૧ મણ

આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે ત્રીજું લખ્યું. પછી રૂ. ૨૪ નો ૯ મણ તો રૂ. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે. માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા. પછી ૫૬×૯ ને ૨૪ એ ભાગ્યા તો ૨૧ મણ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે.

મા. મા. દિ.
૨૦ : ૮ : : ૧૫
૮
૨૦)૧૨૦
જવાબ. ૬ દિવસ.

આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું હવે ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂ કરે છે, પણ જો ૮ કરતાં વત્તાં માણસ લઈએ તો ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસ લાગશે; કેમકે તેથી કામ વેંચાઈ જશે. અહીં ૨૦ માણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે. અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું પછી ૧૫×૮ ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

## મનોયત્ન ૧૨.

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લુગડાની કીમત શી પડશે?

૨. ૫ શેર કેરીના ૯ પૈસા બેસે, તો ૩૦ શેરનું શું?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવાથી કેટલી જમીન થશે?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજુરી રૂ. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાડેમ મળે, તો ૮૦ દાડેમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઇએ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ માસમાં કેટલાના કાગળ જોઇએ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી,હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોયતો ૧૦ રૂપીઆ ફી ઉપજે?

૮. દર વરસે રૂ. ૨૫ ભાડું પડે, તો ૩૬ વરસે કેટલું ભાડું આપવું પડે?

૯. એક નળના પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી આવેછે.હવે તે નળનું પાણી એક દહાડો એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એકહોજમાં આવ્યું,તો તેહોજમાં કેટલાં બેઢાં પાણી આવ્યું હશે?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે. ત્યાં જઇને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે?

૧૨. એક કાશદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાયછે, ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોંહચશે?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે?

૧૪. એકદેવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ૯૦૦ ના લેણદારને શું મળશે?

૧૫. **અ** એ **બ** ના રૂ.૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા,તેના બદલામાં **અ** ના રૂ.૨૪૦૦ **બ** કેટલા મહિના રાખે?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખેછે.

હવે તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો જોઇએ?

**૧૭.** ૩૨ મણ બોજો ૭૦ ગાઉ લેઈ જઇએ તો રૂ.૨૧ ભાડું બેસે; ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવામાં શું ખરચ થશે?

**૧૮.** ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ જોઇએ?

**૧૯.** એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે; તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦ મણ અનાજ જોઇએ છીએ; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલશે?

**૨૦.** લોઢાના તારને વાસ્તે થાંભલા દાટવા છે. તે જો ૯૦ સાડ હાથને છેટે દાટીએ તો ૨૮૪ થાંભલા જોઇએ છીએ; પણ આપણી પાસે તો ફકત ૨૧૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક કેટલે અંતરે મુકવો?

**૨૧.** એક માણસે ૨૫ મણ ઘી રૂ. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; તો એજ ભાવે બીજું ૭૦ મણ ઘી છે તેનું શું ઉપજશે?

**૨૨.** ૪૧૬ નાળીએરની કીમત રૂ૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬ નાળીએરનું શું પડશે?

**૨૩.** ૨૧ અંગરખાનું શીવડામણ રૂ. ૫ બેસે તો એ પ્રમાણે એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાવ્યાં હશે?

**૨૪.** માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચાદર કહાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાયછે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નિકળશે?

## દૃઢભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કંઈ શેષ રહ્યા સિવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો **નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે, જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૨ એ બધા

૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશેષ ભાજક છે. ૫ એ ૧૫નો, અને ૬ એ ૩૦નો નિઃશેષ ભાજક છે. એક એ બધી સંખ્યાઓનો નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, ૪, અને ૬નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકાઃ—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટા સુલટી શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી તે નિઃશેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો. જેમ ૭ એ ૨૧નો નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૨૧ એ ૭નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પુર્ણાંક સંખ્યાઓ એકનો ભાજ્ય છે.

૪૮. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. જેમકે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૯૬ માંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને ૩૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો **દૃઢભાજક** કહે છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ ત્રણનો દૃઢભાજક કહેવાય છે. ૧૯ એ ૫૭ અને ૯૫નો દૃઢભાજક છે.

૫૦. નીચેની બાબતો દૃઢભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામની છે.

(૧) જો એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે એ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિઃશેષભાજક થશે. ૬ એ ૨૪નો નિઃશેષ ભાજક છે. અને ૪૮, ૭૨,

૯૬, વગેરે ૨૪ના ભાજ્ય છે, તો તેમનો પણ ૬ નિઃશેષ ભાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

(૨) જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫-૯=૬નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ કે(૩૮ પ્ર૦)૧૫ અને ૯એ દરેક સંખ્યાને ત્રણેભાગી, ભાગાકારનો સરવાળો લઇએ, અથવા ૧૫ અને ૯નો સરવાળો લઈ તેને ત્રણે ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ને ત્રણે ભાગતાં કંઈ શેષ વધતા નથી, અને ભાગાકારનો સરવાળો ૫+૩ =૮ પૂર્ણાંક આવેછે, માટે ૧૫ અને ૯ના સરવાળા (૨૪)ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઇએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પૂર્ણાંક આવવો જોઇએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનુંપણ કારણછે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે. તો ૯૨ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો. કારણ કે (૧લી બાબત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪ નો નિઃશેષ ભાજક છે; અને તેથી તે (૨૭ પ્ર૦) ૯૨-૮૪=૮નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૪) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજકાંક અને શેષનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે, ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪એ ૧૨ અને ૮નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૯૨ નો પણ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨નો નિઃશેષ ભાજક છે, એટલે તે ૮૪નો નિઃશેષ ભાજક થયો. અને તેથી (૨૭ બા. પ્ર૦) ૮૪+૮=૯૨ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એટલે દૃઢભાજક, તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો પણ દૃઢભાજક છે. ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દૃઢભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દૃઢભાજક છે.

કારણકે(૪થીબા૦ ઉપરથી)ભાજકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને(૩જી ઉપરથી)ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને

શેષનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજકછે. માટે ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો નિશેષ ભાજક અથવા દઢભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ દઢભાજક થવાનો.

૫૧. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો દઢભાજક કહાડવાનીરીતઃ- મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી.ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો;તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો;એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલો ભાજકાંક દઢભાજક થશે.

દા. ૧ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દઢભાજક કહાડો.

૪૫૯)૧૯૧૭(૪<br>
૧૮૩૬<br>
૮૧)૪૫૯(૫<br>
૪૦૫<br>
૫૪)૮૧(૧<br>
૫૪<br>
૨૭)૫૪(૨<br>
૫૪<br>
૦

૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં ૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧ એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા; ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭ શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે ૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ નો દઢભાજક થયો.

કારણ કે(૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દઢભાજક તે ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દઢભાજકછે.પણ(૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દઢભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દઢભાજક છે.માટે ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દઢભાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક તે ૫૪ અને ૨૭ નો દઢભાજક છે, માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દઢભાજકતે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯નો દઢભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દઢભાજક ૨૭છે, કેમકે ૨૭થી બીજી કોઈ મોટી સંખ્યા નથી. કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. માટે ૧૯૧૭અને ૪૫૯ નો દઢભાજક ૨૭ થયો.

૫૨. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દઢભાજક કહાડવાની રીતઃ-પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દઢભાજક શોધી કહાડવો.પછી એ દઢભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દઢભાજક શો-

થી કહાડવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ એનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. એ રીતે જેટલી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું, એટલે છેલો દૃઢભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા. ૨. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કેટલો?

```
૧૨૮)૪૮૪(૩
    ૩૮૪
    ૧૦૦)૧૨૮(૧
        ૧૦૦
         ૨૮)૧૦૦(૩
             ૮૪
             ૧૬)૨૮(૧
                ૧૬
                ૧૨)૧૬(૧
                   ૧૨
                    ૪)૧૨(૩
                      ૧૨
                      ૦૦

૪)૩૪(૮
  ૩૨
  ૨)૪(૨
    ૪
    ૦
```

આમાં પેહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો અને ૪ તથા ૩૪ એ એનો દૃઢભાજક ૨ છે, માટે ૨ એ ત્રણેનો દૃઢભાજક થશે.

૨ જવાબ.

કારણઃ—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દૃઢભાજક ૪ છે એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ ના જે નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪ અને ૩૪નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. પણ ૪ અને ૩૪ નો દૃઢભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮ ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક પણ ૨ થયો.

## મનોયત્ન ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડો.

(૧) ૧૯૭૮ અને ૪૬૮૨. (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૯૨૩.
(૩) ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪. (૪) ૬૪૩૭ અને ૧૧૩૦૩.
(૫) ૩૭૯૫ અને ૪૦૮૧. (૬) ૩૪૬૯ અને ૬૪૬૯.
(૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. (૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૯૯.
(૯) ૧૭૫૧ અને ૨૯૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૭૭.
(૧૧) ૫૬૬૭ અને ૫૮૯૧. (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨.

(૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૬૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૭૮.
(૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૧૩.
(૧૭) ૫૫૪૪ અને ૫૬૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૯૨ અને ૧૫૨૦.
(૧૯) ૪૦૬૭૦ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૬૯૧૪.

(૨૧) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે, એવી રીતે કે બધા હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઈ વધે નહિ. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેઇને હાર ગુંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે, અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફોજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજીમાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લેઇને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઈમાં એકે માણસ વધે ઘટે નહિ. ત્યારે દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં; અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લેઇને વેચી. તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા. તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી, અને દરેકને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૯૦ મણ જોખી શકાય?

## અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩. જે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફકત નિઃશેષ ભાજક છે તે **અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭,

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અવયવ થઈ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫

એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨, ૩, ૭ છે. ૪૨ ના કોઈ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા બે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪. જે સંખ્યાઓના અવયવ નિકળે છે, તે **ભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે. જેમકે ૪, ૬, ૯, ૧૦ ઈ૦

૫૫. જ્યારે કોઈ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફકત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે; ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોઈ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮, ૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરસ્પરસ. અવિભાજ્ય છે.

૫૬. કોઈ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર, અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે?

```
2)390
3)195
5) 65
   13
```

૧૩, ૫ ૩, અને ૨, એ ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો છે. } જવાબ.

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છેડે એક શૂન્ય હોય તો તેને દશે, બે હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજારે નિઃશેષ ભગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલો આંકડો સમ એટલે બેકી અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક, ઈ૦ના અંકને તો ૨ એ ભગાયછેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ ને ૪ એ નિઃશેષ ભગાશે કેમકે ૩૬ ને ૪ એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણઃ—છેલા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોથી તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાય છે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાયછે.

કારણઃ—છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો બધાને ભગાયછેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને પણ ૩એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછેકે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવો તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે ૧, ૧૦, ૧૦૦, ઈ૦ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધેછે. ૮, ૮૦, ૮૦૦, ઈ૦ ને ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯ એ ભાગવાથી ૮ વધેછે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, ૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ ને ભા-

ગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને ભાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

(૬) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીંડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫એ નિઃશેષ ભગાશે તે ઉઘાડુંજ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ ભાગતા હોય તો તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોના સરવાળા ૧૫ ને ૩ એ ભગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ ભગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમસ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય; અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમકે ૬૫૩૪માં ૫+૪=૬+૩ છે માટે તેને ૧૧ એ ભગાય છે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે, કે બેકી નવડા વાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડા વાળીસંખ્યામાં બે ઉમેરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. જેમઃ—

૯૯ , ૯૯૯૯ , ૯૯૯૯૯૯ } નેર૧૧એભગાયછે.
અને ૯+૨ , ૯૯૯+૨ , ૯૯૯૯૯+૨ }

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તોઃ—

૧૦૦–૧ , ૧૦૦૦૦–૧ , ૧૦૦૦૦૦૦–૧ ,ઇ૦ } ને ૧૧ એ
અને ૧૦+૧ , ૧૦૦૦+૧ , ૧૦૦૦૦૦+૧ ,ઇ૦ } ભગાયછે

હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં,

૬૦૦૦+૬=૬×(૧૦૦૦+૧)
૫૦૦–૫=૫×(૧૦૦–૧)
૩૦+૩=૩×(૧૦+૧)
અને ૪–૪=૦

} ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ ૫૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે.

માટે સરવાળો લેવાથી ૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૬–૫+૩–૪ ને (૫૦(૨) ૫૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. અને તેથી જો ૬–૫+૩–૪=શૂન્ય અથવા ૧૧નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે એ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકાઃ—સાત અને બીજી સંખ્યાઓને વાસ્તે પણ રીતો છે પરંતુ તે ઘણી ગુંચવણ ભરેલી છે, માટે લખી નથી.

## મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડો.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૧) | ૩૫૭; ૧૯૬. | (૨) | ૨૧૬; ૯૯૩. |
| (૩) | ૩૯૩૬; ૧૪૮૮. | (૪) | ૫૪૮૧; ૨૫૨૦. |
| (૫) | ૧૪૩૬૪; ૫૦૪૦. | (૬) | ૩૯૨૭૦; ૭૭૭૦. |
| (૭) | ૧૦૨૭; ૨૩૧૬૯. | (૮) | ૭૧૦૮૬; ૧૦૦૮. |

## લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં બતાવ્યું છે.

૫૮. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજ્ય.** કહેવાય છે. જેમકે ૩,૪,૬,૮,૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩,૪,૬,૮, અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉઘાડુંજ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. જેમકે ૩,૫ અને ૬ નો સાધારણ ભાજ્ય ૯૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો ***લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહે છે. જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪,૪૮,૯૬ ઇ૦ થાય. પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફકત ૨૪ જ છે.

૬૦. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીતઃ—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદીજુદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, એવી એક અવિભાજ્ય સં-

---

*સંસ્કૃતમાં લઘુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ ઓછા વત્તા ગુણ બતાવવાનાં રૂપ થાયછે. લઘુતમ એટલે "સઉથી નહાનું."

ખ્યાએ તેમને ભાગવી.પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે,જે સં-ખ્યાનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ અને જેમનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું.પછી જ્યાંસુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાંસુધી એમ કરતાં જવું. એટલે છેવટના ભાગા-કારમાંની બધીસંખ્યાઓ અને બધાભાજક એસર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા. ૬,૮,૧૨,૧૫,અને ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

```
2)૬,૮,૧૨,૧૫,૨૪
2)૩,૪,૬,૧૫,૧૨
2)૩,૨,૩,૧૫,૬
3)૩,૧,૩,૧૫,૩
  ૧, ૧, ૧,૫,૧
```

કારણઃ—આપેલી સંખ્યાઓમાંથી સાધારણ અવયવ કહાડ્યા તોર,૨,૨,૩,અને ૫ આવ્યા એ પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાયછે. માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે.અને તે ઓછામાં ઓછો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાં-ચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં નહિ આવી જાય.

ટીકાઃ—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને પેલી બધી સંખ્યાઓ કહાડી નાખવી પછી તે રાખેલી અને બાકીની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવો, એટલે તે જવાબ થશે.અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે.જે-મકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬,૮, અને ૧૨ સમાઈ રહે છે, માટે તેમને કહાડી નાખી ફકત ૨૪ અને ૧૫નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

## મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

(૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧

(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.

(૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧ અને ૧૧૬.

(૪) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૨, ૧૧૭, અને ૧૨.
(૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, અને ૨૦.
(૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯, અને ૯૪૫.
(૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.
(૮) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, અને ૭૨.
(૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, અને ૨.
(૧૦) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, અને ૩૯.
(૧૧) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.
(૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯, અને ૩૩.
(૧૩) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.
(૧૪) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.
(૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, અને ૧૬૭૨.
(૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૯૯.

(૧૭) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેના ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય?

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે, તેનાથી બેના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીશના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહિ?

---

## અપૂર્ણાંક.

જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ. તે અ+પૂર્ણ+અંક એ ત્રણ શબ્દથી થએલો છે. પૂર્ણ અંકોના ગણિતમાં એકને પાયો લેઈ તેના કેટલાએક ગણા વિશે એટલે

એકના કોઈ પણ ભાગ્ય વિશે બોલવામાં આવેછે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાતો એકને પાયો ધારી તેના ભાગો અથવા ઓછા-પણાં સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું ઓછું તેનો બરોબર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણાંકની બીજી વાખ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને અપૂર્ણાંક કહે છે. જો એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લઈએ, તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય; બે લઈએ તો બે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લઈએ તો ૭ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે, અંશ અને છેદ જાણતા હોઈએ તો તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે. અપૂર્ણાંક બતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે, અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લીધા હોય તો તે ૨/૫ એમ લખાય, અને બે *પંચમાંશ એમ વંચાય. અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે રૂપ વડે

---

*છેદની અંદર બીજો, ત્રીજો, ચોથો, ઈ૰ ભાગો બોલ્યાને બદલે ટુંકામાં દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ, ષષ્ઠાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, ઈ૰ અનુક્રમે બોલાય છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં "અંશ" શબ્દ ઉમેરીને બોલાય છે જેમ કે બાવીસાંશ, ચોત્રીસાંશ. ઈ૰

છે ત્યાંથી થાય છે. જો ૨૯ રૂપીઆ ૮ જણને સરખે ભાગે વેંચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપીઆનો કરતાં ૫ રૂપીઆ વધશે. એ ૫ રૂપીઆ ૮ જણ વચ્ચે વેંચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપીઓ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પંન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશાં એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઈ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેપણું પણ હોય. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં દરેક જણને ૩ પુરા, અને ૫ રૂ.નો $\frac{1}{8}$ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તોપણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરૂં કે તે હમેશાં કોઈ ભાગ દાખલ કરે છે.

અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ વડે ભાગાકાર બતાવે છે. $\frac{3}{4}$ $= 3 \div 4$ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લઇએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લઇએ તેની બરોબર છે. એટલે એક વસ્તુના $\frac{3}{4}$, એકલા $\frac{3}{4}$, ૩ વસ્તુનો $\frac{1}{4}$, અને $3 \div 4$ એ બધાનો અર્થ એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે.(૧)વિવિધ અપૂર્ણાંક,(૨)આણુપાણનાં અપૂર્ણાંક,(૩)વ્યવહારી અપૂર્ણાંક,(૪)દશાંશ અપૂર્ણાંક.

## ૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૬૨. વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, એમ કેટલીક હદ સુધી હોય છે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લઇએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લઇએ તો ૧ નવટાંક થાય. ઈ૦.

ટીકાઃ—બીજી ગુજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રે એ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યાં છે, અને તે ખરૂં છે. કેમકે આપણે જ્યારે $\frac{1}{16}$ રૂપીઆને અને $\frac{1}{40}$ મણને અપૂર્ણાંક

કહીએ, ત્યારે એક આનો અને એક શેરને કેમ ન કહીએ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ પરિમાણના જે નિયમિત ભાગ કરેલ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ.

## વિવિધ પરિમાણો.

૬૩. વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થ દર્શક, (૨) ભાર દર્શક, (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

### અર્થ દર્શક પરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થ દર્શક પરિમાણો કહે છે. જેમકે રૂપીઆ, આના, પાઈ, પૌંડ. ઈ૦

**કંપની ચલણી નાણાંનું કોષ્ટક.**

૧॥(૧½) પાઈ=૧ અધેલો.
૩ પાઈ=૧ પૈસો.*
૨ પૈસા=૧ ઢબુ.
૪ પૈસા=૧ આનો.
૨ આના=૧ બેઆની.
૪ આના=૧ પાવલી.
૮ આના=૧ અડધો.
૧૬ આના=૧ રૂપીઓ.

**વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.**

૧૬ વિસવાશી=૧ બદામ.

**વિલાયતી નાણાંનું કોષ્ટક.**

૪ ફાદિંગ=૧ પેની.
૧૨ પેન્સ†=૧ શિલિંગ.
૨૦ શિલિંગ=૧ પૌંડ.
૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.
૫ શિલિંગ=૧ ક્રાન.

†પેનીનું બહુ વચન.

**સોના નાણાંનું કોષ્ટક.**

૫ રૂપીઆ=૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપીઆ=૧ અસ્તરીયું.
૧૦॥ (૧૦½) રૂ =૧ ઘોડાગિની.

---

*પૈસો એ સાધારણ નામ છે, પરંતુ ઠેકાણે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જઈ, સુરત તરફ સવાકો, મુંબઈમાં દોઢીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧॥ દોકડો થાય છે. ફદ્યિાનું મુલ મુંબઈમાં ચાર પાઈ છે.

૧૬ બદામ =૧ દોકડો.
૬ા (૬½) દોકડા=૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા =૧ રૂપીઓ.
દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧ રૂપીઓ ગણાય છે.

૧૫ રૂપીઆ=૧ મોહોર.
ગુજરાતમાં રૂપીઆના ખુરદા, અને સોના નાણાનો ભાવ વખતે વખતે ફરે છે.

## ભારદર્શક.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભાર દર્શક છે. જેમકે મણ, શેર, ટન, તોલા, ઇ૦

### સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪ાા(૪½) પૈસાભાર=૧અધોળ
૪ાા(૪½) ટાંક=૧ અધોળ.
૨ાા(૨½) રૂ. ભાર=૧ અધોળ.
૨ અધોળ =૧ નવટાંક.
૨ નવટાંક=૧ પાશેર.
૨ પાશેર=૧ અરધશેર.
૨ અરધશેર=૧ શેર.
૧૦ શેર=૧ તોલું.
૪ તોલાં (૪૦શેર)=૧ મણ.
૫ મણ=૧ કોથળો.
૬ાા (૬½) મણ=૧ પલ્લું.
૭ મણ=૧ નાનો હારો.
૧૨ મણ=૧ માણી
૧૬ મણ=૧ કળશી.
૨૦ મણ=૧ ખાંડી.
૨૧ મણ=૧ મોટો હારો.
૨૪ મણ=૧ ભાર.
૩૦ મણ=૧ ગાલ્લી.
૩૨ મણ=૧ એડીયું.

### વિલાયતી સાધારણ તોલ.

૧૬ દ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ=૧ પૌંડ (રતલ).
૨૮ પૌંડ=૧ કવાટર.
૪ કવાટર=૧ હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ=૧ ટન.
આ તોલને અંગ્રેજીમાં "એવારડુપાઇસ" વજન કહે છે.

### અંગ્રેજી ઓષધી તોળવાનું.

૨૦ ગ્રેન= ૧ સ્કૃપલ.
૩ સ્કૃપલ=૧ દ્રામ.
૮ દ્રામ =૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.
આ વજનને અંગ્રેજીમાં "એપોથેકરીઝ વેટ" કહે છે. ગુજરાતીમાં પણ ઓષધી તોળવાને જુદું વજન છે, પણ ઘણા દેશી વૈદો તે જાણતા નથી માટે તે વપરાતું નથી.

**સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.**

૬ ચોખાભાર=૧ રતિ.
૩ રતિ=૧ વાલ.
૧૬ વાલ=૧ ગદિઆણો.
૨ ગદિયાણા=૧ તોલો.

**મોતીના તોલનું કોષ્ટક.**

૧૬ આના=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

**મોતીના હિસાબ ગણવાનું.**

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૧૦૦ દોકડા=૧ ચવ અ.ટકો.
૧૩॥ (૧૩૩/૪) ચવ=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

**કપાસ જોખવાનું.**

૪૮ શેર=૧ ધડી.
૨૦ ધડી=૧ ભાર.

**સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.**

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ=૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.

આ વજનને "ટ્રૉય" વજન કહે છે. ઈંગલંડમાં જવાહીર તોળવાનું પણ એજ વજન છે.

સોનું રૂપું ચોખ્ખું કે ભેગવાળું બતાવવું હોય તો "કયારટ" થી બતાવાય છે. ૧ કયારટ તે કોઈ વજનનો ૨૪ મો ભાગ. જેમકે ૧૮ કયારટ ચોખ્ખું એવું એ પૌંડ સોનું કહ્યું હોય તો ૨ પૌંડના ૨૪ ભાગ કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી ૧૮ ઔંસ ચોખ્ખું સોનું આવ્યું ૧ કયારાટ ચોખ્ખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડ ૧૦ પેનીવેટ ચોખ્ખું સમજવું. કેમકે ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ ૧૦ પેનીવેટ થાય છે.

**ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.**

મુંબાઈમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી=૧ શેર.
૪ શેર=૧ પાલી.
૧૬ પાલી=૧ ફરો.

મીઠાનું ભરેતર.

૧૦॥(૧૦૧/૨) અધવાલી=૧ ફરો
૧૦૦ ફરા=૧ આનો.
૧૬ આના=૧ રાસ.

વિલાયતી.

૨ પૈંટ =૧ કવાર્ટ.
૪ કવાર્ટ=૧ ગ્યાલન.
૬૩ ગ્યાલન=૧ હાગ્ઝેડ.
૮૪ ગ્યાલન=૧ પંચન
૨ હાગ્ઝેડ=૧ પૈપ (બટ).
૨ પૈપ=૧ ટન.

આથી પ્રવાહી પદાર્થો મપાય છે.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું

રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોડી લેવાય છે. નળીયાં, ઈંટો, પત્રાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં સ્ટીલપેનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

### મહત્વદર્શક.

લંબાઈ, પહોળાઈ, ઈ૦ બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વ દર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, ફુટ, ઈ૦

**લંબાઈ ભરવાનું ગુજરાતી.**

૮ આડાજવ=૧ આંગળ.
૪ આંગળ=૧ મુઠી.
૩ મુઠી =૧ વેંત.
૨ વેંત =૧ હાથ.
૪ હાથ =૧ દંડ.
૨૦૦૦દંડ =૧ ગાઉ.‡
૪ ગાઉ =૧ જોજન.

**લુગડાં ભરવાનું.**

૨ આંગળ=૧ તસુ*
૨૪તસુ =૧ ગજ.
૧॥ (૧ ૧/૨)ગજ=૧ વાર(યાર્ડ)

**જમીનની લંબાઈનું માપ.**

૧૨ તસુ =૧ હાથ.
૫ ૫/૬ હાથ =૧ કાઠી.

**લંબાઈ ભરવાનું અંગ્રેજી.**

૩ જવ =૧ ઈંચ.
૧૨ ઈંચ =૧ ફુટ.
૩ ફુટ =૧ યાર્ડ.
૫ ૧/૨ યાર્ડ =૧ પોલ.
૪૦ પોલ =૧ ફર્લાંગ.
૮ ફર્લાંગ=૧ મૈલ.

**લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.**

૨ ૧/૨ ઈંચ=૧ નેલ.
૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.
૧ ૧/૪ યાર્ડ=૧ એલ. (અંગ્રેજી)

**જમીનની લંબાઈ અંગ્રેજી.**

૧૬ આના=૩૩ફુટ=૧ ગુંઠો.
૬૬ફુટ=૧૦૦લીંક=૧ સાંકળ.

પાણીની ઊંડાઈ વાંસ, વામ, અથવા ફાદમ(=૬ ફુટ)થી મપાયછે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લંબાઈ ૬૯ ૧/૧૦ મૈલછે.

### ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખુણા વાળી સપાટ આકૃતિને ચોરસ કહેછે કોઈપણ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ

‡આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઉ એમ ગણાય છે.

*નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઈંચની બરોબર થાયછે.

ચોરસ પરિમાણોથી બતાવાય છે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પોહોળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોયતો એક ફુટ લાંબો અને એક ફુટ પહોળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મુક્યો હોયતો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે ૧૫ ગજ ચોરસ લુગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહોળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહોળો એવા ૨૦ યાર્ડ, પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લંબાઈ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી.

**ગુજરાતી ચોરસ માપ.**

| | |
|---|---|
| ૩૪$\frac{૨}{૩}$ ચો. હાથ અ. ૧૨૨૫ ચો. મુઠી. | = ચો. કાઠી |
| ૨૦ ચો. કાઠી. | = ૧ વસો. |
| ૨૦ વસા | = વીંઘો * |

**અંગ્રેજી ચોરસ માપ.**

| | |
|---|---|
| ૧૪૪ ચો. ઇંચ | = ૧ ચો. ફુટ. |
| ૯ ચો. ફુટ | = ૧ ચો. યાર્ડ. |
| ૩૦$\frac{૧}{૪}$ ચો. યાર્ડ | = ૧ પર્ચ (પોલ.) |
| ૪૦ પર્ચ અ. પોલ | = ૧ રૂડ. |
| ૪ રૂડ | = ૧ એકર. |

૧૬ આના ચોરસ અ. ૧૦૮૯ ચો. ફુટ } = ૧ ગુંઠો. અને. અને ૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર.

**ઘનમાપ.**

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં "ઘન" એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નક્કર પદાર્થો કેટલો અવકાશ રોકેછે તે માલમ પડેછે. એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજ જાડી એવી આકૃતિને એક ઘન ગજ કહેછે. ૧૫ ઘનફુટ એટલે એક ફુટ લાંબુ, એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જાડું (ઊંડું અથવા ઊંચું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું. પણ ૧૫ ફુટ ઘન હોયતો ૧૫ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ ઊંડુ સમજવું.

---

* ૫ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીઘો જમીન કહે છે.

લંબાઈ બતાવનારૂં એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત લંબાઈનોજ વિચાર ઉત્પંન થાયછે, તેની સાથે ચોરસ શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ અને પહોળાઈ બંનેનો વિચાર ઉત્પંન થાયછે. અને ઘન શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ, પહોળાઈ, અને ઊંડાઇ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પંન થાય છે.

| ગુજરાતી ઘનમાપ. | અંગ્રેજી ઘનમાપ. |
|---|---|
| ૨૭ ઘનમુઠી=૧ ઘન વેંત. | ૧૭૨૮ ઘનઈંચ=૧ ઘનફુટ. |
| ૮ ઘનવેંત=૧ ઘન હાથ. | ૨૭ ઘનફુટ=૧ ઘન યાર્ડ. |

## કાળમાન.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળ દર્શકછે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઇ૦

| ગુજરાતી. | અંગ્રેજી. |
|---|---|
| ૬૦ વિપળ=૧ પળ. | ૬૦ સેકંડ=૧ મિનિટ. |
| ૬૦ પળ=૧ ઘડી. | ૬૦ મિનિટ=૧ અવર. |
| ૭॥ (૭½) ઘડી=૧ પોહોર. | ૨૪ અવર=૧ દિવસ. |
| ૮ પોહોર=૧ દિવસ. | ૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું. |
| ૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું. | ૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ. |
| ૧૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું. | ૩૬૫। (૩૬૫¼) દિ.=૧સૈારવર્ષ. |
| ૩૦ તિથિ અ. ૨૯॥ (૨૯½) દિવસ =૧ ચાંદ્ર માસ. | ખરેખરૂંતો ૩૬૫ દિ. ૫ અ. ૪૮ મી. ૪૭ સે=૧સૈાર વર્ષ છે. |
| ૧૨ ચાંદ્રમાસ અ. ૩૫૪ દિ. =૧ચાંદ્રવર્ષ* | |

## અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| જાન્યુઆરી | ૩૧ | જુલૈ. | ૩૧ |
| ફેબ્રુઆરી. | ૨૮† | આગસ્ટ. | ૩૧ |
| માર્ચ. | ૩૧ | સપ્ટેમ્બર. | ૩૦ |
| એપ્રિલ. | ૩૦ | અકટોમ્બર. | ૩૧ |
| મે. | ૩૧ | નોવેમ્બર. | ૩૦ |
| જુન. | ૩૦ | ડીસેંબર. | ૩૧ |

* દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિકમાસ આવેછે. અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

† જેસન ૪ નો ભાગ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ.

૬૪. વિવિધ અંક લખવાની રીતઃ-દરેકપરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તેપરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકેઃ—

| રૂ. | આ. | પા. | | ખાં. | મ. | શે. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૩ | ૪ | ૭ | ; | ૨ | ૩ | ૫ |

કોઈવખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મુકાય છે. જેમકે ૩ રૂ. ૪ આ. ૭પા.; ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શે. ઈ૦. કોઈવખત ફકત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મુકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દેરીને લખાયછે. જેમકે રૂ ૩–૪–૭ એટલે ૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ; ખાંડી ૨–૩–૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શેર. ઈ૦

## ભાંજણી.

૬૫. હલકાપરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું, અથવા ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનુંરૂપ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહેછે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી. ૨ ચઢતી ભાંજણી.

## ઉતરતી ભાંજણી.

૬૬. જ્યારેભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનુંરૂપ આપીએ ત્યારે તેને ઉતરતી ભાંજણી કહેછે. જેમકે, રૂપીઆના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ઈ૦

રીતિઃ—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યાવડે તે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા, અને એ ગુણાકારમાં

---

થાય છે, પણ સૈકામાં (જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦,) ૨૮ દિવસજ રહેછે. તો પણ જે સૈકુ ૪નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨મું ૧૬ મું ઈ૦) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૯ દિવસ થાય છે.

તેજ જાતનો જો કોઈ અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવવો. એમ કહેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨ રૂપીઆ, ૩ આના ને ૪ પાઈની પાઇઓ કેટલી?

| રૂ. આ. પા. | |
|---|---|
| ૨ ૩ ૪ | |
| ×૧૬ કેમકે રૂપીઆના આના ૧૬. | |
| ૩૨ આના. | |
| +૩ આના. | |
| ૩૫ આના. | |
| ×૧૨ કેમકે આનાની પાઈ ૧૨. | |
| ૪૨૦ પાઈ | |
| +૪ પાઈ. | |
| ૪૨૪ પાઈ જવાબ. | |

કારણ કે, ૧ રૂપીઆના ૧૬ આના તો ૨ રૂપીઆના ૨×૧૬ આના આવ્યા. એમાં ૩ મેળવ્યા તો ૩૫ આના થયા. ૧ આનાની ૧૨ પાઈ છે તો ૩૫ આનાની ૩૫ થી બાર ગણી પાઈ આવે માટે ૩૫ ને બારે ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઈ થઈ. તેમાં ૪ પાઈ કહેલી છે તે ઉમેરી તો ૪૨૪ પાઈ આવી.

## અભ્યાસ ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ની, રૂ. ૨૦ની, અને રૂ. ૭૬૦ની પાઇઓ કેટલી?
૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કેટલા?
૩. રૂ. ૧૧૨ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ની પાઇઓ કેટલી?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને બદામો કેટલી?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૯ પાઈની પાઇઓ કરો.
૬. રૂ. ૩૫૭ ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૯ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કેટલા?
૮. ૫૭ગિની, ૯૬ પૌંડ, અને ૩૨૫ ક્રાઉનના ફાર્દિંગ કેટલા?
૯. ૩૯ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલાં થાય?
૧૦. ૫૭ પૌંડ, ૧૯ શિ૦ ૧૧ પે૦ના પેન્સ કરો.
૧૧. ૧૫ ખાંડી, ૨૪ મણ, અને ૯ શેરના પૈસાભાર કરો.
૧૨. ૩૬ ગાસીનાં, ને ૨૯ કળશીનાં અધોળ કેટલાં?
૧૩. ૨૮૭ મણ ૩ શેરના રૂપીઆભાર અને ટાંક કેટલા?
૧૪. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના રૂપીઆભાર કેટલા?
૧૫. ૧૧ પૌંડ (એ૦) ના ડ્રામ કેટલા?
૧૬. ૫ હં. ૭૬ ક્વા. અને ૧૭ પૌ.ના ઔંસ અને ડ્રામ કરો.
૧૭. ૧૯ ટન, ૧૨. ૯. ૩ ક્વા. ૨૪. પૌ.ના ડ્રામ કરો.

૧૮. ૩૩ તોલા, અને ૧ ગદિ.ના વાલ અને રતિ કેટલી?
૧૯. ૧૯ પૌંડ(ટ્રૉય) ૧૧ ઔં. ૧૭ પે.ના ગ્રેન કેટલા?
૨૦. ૧૧ પૌંડ (ટ્રૉય) અને ૧૦ ઔં. ના એક સોનાના દાગીનામાં ૧૭ ક્યારેટ શુદ્ધ સોનું છે તો બધુ મળીને શુદ્ધ સોનું કેટલું?
૨૧. ૫ જોજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દં. અને ૩ હા.ના આંગળ કેટલા?
૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઇંચ કેટલા?
૨૩. ૩૫ મૈલના યાર્ડ, ફુટ અને ઇંચ કેટલા થાય?
૨૪. ૧૦ ચો૦ યા૦ ૮ ફુ૦ અને ૧૩૨ ઇં. ના ચો૦ ઇં૦ કેટલા?
૨૫. ૩૬ એકર ૨ રૂડ અને ૧૧ પોલના ચો૦ ઇંચ કેટલા?
૨૬. ૧૯ વીઘા, ૧૭ વસાં, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ચો૦ મુઠી કેટલી?
૨૭. ૧૨ ઘ૰હાથ. ૩ ઘ૰વેંતની ઘન વેંત કેટલી?
૨૮. ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંદ કેટલા?
૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડીયાંના પોહોર, ઘડી અને પળ કેટલા?
૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય?

## ચઢતી ભાંજણી.

૬૭. જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહે છે.

રીતિઃ—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા થાય છે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. એટલે ભાગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનો થયો. પછી તેનું સજાતિય અગ હોય તે તેમાં મેળવીને સરવાળો જે કીંમતનો હોય તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧. ૪૯૩૯૪૦ પૈસાના રૂપીઆ કેટલા થશે?

૪ પૈસાનો આનો. ૪)૪૯૩૯૪૦ પૈસા.

૧૬ આનાનો રૂપૈઓ. ૧૬)૧૨૩૪૮૫-૦ આના.

૭૭૧૭-૧૩ રૂપીઆ.

જવાબ. રૂ.૭૭૧૭-૧૩ આના.

દા. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણ કેટલા?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શેર.

જવાબ.૧૧૧૮૦૯ મણ.

## મનોયત્ન ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઈ અને ૭૫૦ પાઈના આના કરો.
૨. ૧૦૭૬ પાઈ અને ૩૧૪૯ પાઈના રૂપીઆ કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઈનારૂપીઆ કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઈના આના અને રૂપીઆ કરો.
૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઈ મળીને કેટલારૂ.થાય?
૬. ૧૬૮૦ ફારર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય?
૭. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?
૮. ૧૨૩૬૫ રેસની બેઆનીઓ અને રૂપીઆ કેટલા?
૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામોના રૂપીઆ કેટલા?
૧૦. ૧૭૮૨૫ પેન્સના પૌંડ કેટલા?
૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને ક્રાન કેટલા?
૧૨. ૧૯૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆભારના મણ કેટલા.
૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અધોળની ખાંડી કરો.
૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?
૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગળના તાવના રીમ કેટલા?
૧૬. ૧૧૮૦૦૨૦૦ ડ્રામના ટન કેટલા?
૧૭. ૮૪૭૨૯૬ ગ્રેનના પૌંડ કેટલા?
૧૮. ૫ હાથનીકાઠી લેખે ૧૧૬૮૦૦૦ચો.હાથનાવીઘાકેટલા?
૧૯. ૧૧૫૬૮૦ કાઠીના વીઘા કેટલા?
૨૦. ૧૨[illegible]૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?
૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?

૨૨. ૧૬૭૫૯૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા.
૨૩. ૧૨૩૪૫૬૭૪૦૦ ઈંચના મૈલ કેટલા?
૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઈંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?
૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?
૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલાં?
૨૭. ૯૯૮૪૩૫ અઠવાડીયાંનાં વરસ કેટલાં?
૨૮. ૭૮૦ ચાંદ્રમાસના ચાંદ્રવર્ષ કેટલાં?
૨૯. ૯૨૮૫૬૦૦ પલના દિવસ કેટલાં?
૩૦. ૫૨૩૨૫૬૭૦૧૦ મિનિટનાં સૌર વર્ષ કેટલાં?

૬૮. જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું* ફાર્દિંગ (અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ)
પેની=૮ પાઈ;
શિલિંગ=આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઓ.
પૌંડ (સોવરેન પવન)=૧૦ રૂપીઆ એને આપણા લોકો અશ્તરીયું કહે છે.
ગિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડા ગિની કહે છે.
ડાલર (સ્પેનનું)=સવાબેરૂપીઆ એને રાળ કહે છે.
સિકિન (વિનિશ્યન)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના એને પુતળીયું કહે છે.
ચિની મોહોર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.

૧ રૂ. = ૩॥ (૩½) કોરી, (ઘણું કરીને)
૧૦૦ રૂ. કંપની= ૧૦૨ રૂ. શિક્કાઈ.
૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૩ બાબાશાઈ.
૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૮ અંબાતી.
૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૦૬ ભરૂચી.
૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૦ ધુપશાઈ.
૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૦૬ બાકરશાઈ.

---

* નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે.

૧૦૦ રૂ. = ૧૦૩ ઉજની.

વજન. ૧ કંપની તોલો=૧૮૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.

૧ ટાંક (પૈસાભાર)=૧૦૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.

૩૨ તોલા=૧ (ટ્રૉય) પૌંડ.

૩૮$\frac{4}{5}$તોલા†=૧ એવાર્ડુપાઇસ પૌંડ.

૧૯૪ તોલા=૫ એવાર્ડુપાઇસ પૌંડ.

૧ ડ્રામ (એવ૦)=૨૭$\frac{11}{32}$ (ટ્રૉય) ગ્રેન.

૧ ઔંસ (એવ૦)=૪૩૭$\frac{1}{2}$ (ટ્રૉય) ગ્રેન.

૧ પૌંડ (એવ૦)=૭૦૦૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.

૭ વિલાયતી ગ્યાલન= ૧ ફરો.

માપ. ૧ હાથ=૧૯$\frac{4}{5}$ ઇંચ.

૫ હાથ=૯૯ ઇંચ.

૧ ગાઉ=૨॥ મૈલ.‡

૨૦ હાથ=૧ ગુંઠો.

૧ ચો. વેંત=૯૮ ચો. ઇંચ.

૧૦૦ ચો. હાથ=૩૨૬૭ ચો. ફુટ.

૨૪૫ એકર=૨૮૮ વીઘાં.

૬૪૦ એકર=૧ ચો. મૈલ.

૧ એકર=૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.

૧ એકર=૧૦ ચો. સાંકળ.

કાળ. ૨॥(૨$\frac{1}{2}$)પળ=૧ મિનિટ.

૨॥(૨$\frac{1}{2}$)ઘડી=૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીઆના પૌંડ કેટલા?

---

† એટલે ૩૯રૂ. ભારનો એક એવાર્ડુપાઇસ પૌંડ ગણાય છે.

‡ લોકોમાં દોઢ અથવા ૨ મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.

હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાય છે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે).

| રૂ. | | રૂ. | | પૌં. |
|---|---|---|---|---|
| ૧૦ | : | ૨૩૪૭ | : : | ૧ |

```
      ૧
૧૦)૨૩૪૭
   ૨૩૪–૭
      ૨૦
૧૦) ૧૪૦
      ૧૪
```

| | પૌં. | શિ. |
|---|---|---|
| જવાબ | ૨૩૪ | ૧૪ |

દા. ૨. ૨૫ શેરના ટ્રૉય પૌંડ કેટલા?

હવે ૩૨ રૂપીઆભારનો ૧ ટ્રૉય પૌંડ થાય છે માટે; ૨૫ શેરના રૂપીઆ ભાર કરીને, (ત્રિરાશિ પ્રમાણે.)

| રૂ.ભા. | | રૂ.ભા. | | ટ્રા.પૌંડ. |
|---|---|---|---|---|
| ૩૨ | : | ૧૦૦૦ | : : | ૧ |

```
        ૧
૩૨) ૧૦૦૦
    ૩૧–૮
      ૧૨
૩૨) ૯૬
      ૩
```

| | પૌંડ | ઔંસ |
|---|---|---|
| જવાબ | ૩૧ | ૩ |

## મનોયત્ન ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંનીમોહોરો, અને ૧૨૪૫મોહોરોનાપૌંડકરો.
૨. ૩૨૫૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ બેઆનીઓના શિલિંગ કરો.
૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.
૪. ૧૫૮૩. અને ૨૫૦ શિલિંગમાં કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.
૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને ક્રૌન્ના કેટલા?
૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા, અને બદામ કેટલીથાય?
૭. ૨૭૯,૧૫ આ.૪પા.ના પૌંડ શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા?

૮. ૩૭૫ પૌંડ+૨૫૨ ગિની+૨૪ક્રૌન+૧૮ શિલિંગનારૂ. કરો.
૯. ૭૫૬ પૌંડ, ૧૬ શિ૦, ૧૧ પે૦ના રૂપીઆ કરો.
૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણને કળશી અને મણમાં આણો.
૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના ભાર કેટલા?
૧૨. ૧ મણની રતી કેટલી?
૧૩. ૨૪૭૬.૮૦ રતીને મણ, શેર, ને પાશેરમાં આણો.
૧૪. ૧૪ રીમ ૫ ધા અને ૧૬ તાવની કોડી અને ડઝન કેટલાં?
૧૫. ૧૭૫ પૌંડ (ટ્રાય) ના (એવ૦) પૌંડ કેટલા? અને કયો પૌંડ મોટો?
૧૬. ૧૭૫ ઔંસ (ટ્રાય) ના (એવ૦) ઔંસ કેટલા? અને કયો ઔંસ મોટો?
૧૭. ૧ ખાંડીના પૌંડ(એવ૦)કેટલા, અને ૧ ટનનાશેર કેટલા?
૧૮. ૧ શેરનું (ટ્રાય) વજન કેટલું થાય, અને ૧ ઔંસ ટ્રાયની રતી કેટલી?
૧૯. ૧ પૌંડ, ૧ ઔં. ૧૭ પે, ને ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા?
૨૦. ૩૫ ગદિ૦ ૧ વા૦ ૨ રતીને ટ્રાય વજનમાં આણો.
૨૧. ૧ પૌંડ (એવ.) ને ટ્રાય વજનમાં આણો.
૨૨. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?
૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?
૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?
૨૫. ૧૨૫ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૬. ૫ વીઘાના ચો. ફુટ કેટલા?
૨૭. ૮૫ એકરના વીઘા કેટલા અને ચો. વૈત કેટલી?
૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુંઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૯. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. ફુટને વીઘામાં આણો?
૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચોરસ હાથ થાય?
૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ફરા કેટલા?
૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ઘડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૧ અવરની પળ કેટલી?
૩૪. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિક્કાઈ છે, ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિક્કાઈના કંપની ચલણી કેટલા?

૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ ખંભાતીછે તો ૧૮૭૦૬ ખંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા ?

## વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯. રીતિઃ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી,કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જમણી તરફના આપેલા સૈાથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સરવાળો લેવો, અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યા લેઈ, બાકીના લીટી નીચે મુકવા. પછી તે વધ્યાના અંક અને તેજ જાતના બીજા અંકોનો સરવાળો લેવો, અને તેમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નિકળે તેટલા વધ્યાના લેઈ બાકી વધે તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

દા. ૧.

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૧૧ | ૫ | ૩ |
| ૧૭ | ૩ | ૯ |
| ૩૪૭ | ૭ | ૫ |
| ૨૧ | ૧૩ | ૧૦ |
| ૧૫ | ૧૪ | ૭ |
| ૪૧૩ | ૧૨ | ૧૦ |

આ દાખલામાં પાઈનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી ૨ આના કાઢતાં ૧૦ પાઈ વધી. તે પાઈના ખાનામાં ૧૦ લખી પછી ૨ આનાને બધા આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪ આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂપીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા.તે આનાના ખાનામાં લખ્યા. અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીઆ સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨.

| મ. | શે. | પા. |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૭ | ૨ |
| ૧૯ | ૧૧ | ૩ |
| ૩૫ | ૨૮ | ૧ |
| ૧૩૨ | ૩૮ | ૦ |
| ૨૦૩ | ૫ | ૨ |

દા. ૩.

| જો. | ગા. | દંડ. | હા. | વેંત. |
|---|---|---|---|---|
| ૫ | ૨ | ૨૩૫ | ૧ | ૧ |
| ૧૧ | ૩ | ૭૪૫ | ૩ | ૦ |
| ૧૫ | ૧ | ૯૪૭ | ૨ | ૧ |
| ૪૯ | ૩ | ૮૭૬ | ૨ | ૧ |
| ૮૨ | ૨ | ૮૦૫ | ૧ | ૧ |

### મનોયત્ન ૧૯.

(૧)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૩૫ | ૧૨ | ૧૧ |
| ૯૭ | ૧૪ | ૯ |
| ૧૩૫ | ૧૫ | ૧૦ |

(૨)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૫૭ | ૧૧ | ૬ |
| ૮૫ | ૧૩ | ૯ |
| ૬૭ | ૧૪ | ૧૧ |

(૩)

| રૂ. | દો. | બ. |
|---|---|---|
| ૫૧ | ૮૭ | ૭ |
| ૮૨ | ૧૫ | ૧૪ |
| ૩૮ | ૯૭ | ૧૫ |

| (૪) રૂ. | પા. | રે. |
|---|---|---|
| ૧૩૮ | ૩ | ૮૨ |
| ૫૫ | ૨ | ૮૯ |
| ૨૪ | ૩ | ૭૭ |
| ૧૩૧ | ૧ | ૬૮ |

| (૫) પૌં. | શિ. | પે. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૧૪ | ૩ |
| ૪૫ | ૧૨ | ૯ |
| ૫૩ | ૧૯ | ૭ |
| ૯૯ | ૯ | ૮ |

| (૬) આ. | મ. | શે. |
|---|---|---|
| ૩૪ | ૧૨ | ૩૫ |
| ૬૬ | ૧૯ | ૨૫ |
| ૮૬ | ૧૬ | ૨૮ |
| ૭૯ | ૧૫ | ૩૮ |

| (૭) મ. | શે. | અધો. |
|---|---|---|
| ૧૬ | ૯ | ૫ |
| ૨૭ | ૩૯ | ૩ |
| ૫૮ | ૨૭ | ૭ |
| ૪૭ | ૧૯ | ૯ |

| (૮) હં. | પૌં. | ઔં. |
|---|---|---|
| ૭ | ૩ | ૭ |
| ૬ | ૧૭ | ૧૨ |
| ૯ | ૯ | ૯ |
| ૮ | ૧૬ | ૧૫ |

| (૯) તો. | ગ. | વા. | ર. |
|---|---|---|---|
| ૩૨ | ૧ | ૯ | ૧ |
| ૨૫ | ૦ | ૭ | ૨ |
| ૨૮ | ૦ | ૧૧ | ૨ |
| ૩૭ | ૧ | ૨ | ૧ |

| (૧૦) ઔં. | પે. | ગ્રે. |
|---|---|---|
| ૭ | ૧૭ | ૨૦ |
| ૫ | ૧૨ | ૧૫ |
| ૩ | ૯ | ૭ |
| ૮ | ૧૬ | ૨૨ |

| (૧૧) ગા. | દં. | હા. |
|---|---|---|
| ૩૧ | ૨૦૦ | ૨ |
| ૧૩ | ૫૭૦ | ૩ |
| ૫૨ | ૮૯૦ | ૧ |
| ૬૨ | ૯૮૫ | ૩ |

| (૧૨) ગ. | ત. | આં. |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૧૧ | ૧ |
| ૩૮ | ૧૭ | ૧ |
| ૪૫ | ૧૨ | ૧ |
| ૫૧ | ૧૯ | ૦ |

| (૧૩) મૈ. | ફ. | પો. |
|---|---|---|
| ૭૨ | ૨ | ૨૫ |
| ૫૯ | ૬ | ૩૫ |
| ૬૨ | ૭ | ૨૮ |
| ૯૫ | ૧ | ૩૮ |

| (૧૪) વિ. | વ. | ફા. |
|---|---|---|
| ૧૩૨ | ૩ | ૫ |
| ૮૫ | ૧૨ | ૩ |
| ૮૮ | ૧૭૧ | ૯ |
| ૫૨ | ૧૬૧ | ૮ |

| (૧૫) એ. | રૂ. | પો. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૨ | ૧૫ |
| ૧૨ | ૩ | ૩૪ |
| ૫૮ | ૧ | ૩૨ |
| ૭૭ | ૩ | ૨૧ |

| (૧૬) ચો.મા. | ચો.ફૂ. | ચોઇં. |
|---|---|---|
| ૨૨ | ૭ | ૧૧૦ |
| ૧૧ | ૮ | ૧૧૮ |
| ૭ | ૫ | ૧૨૬ |
| ૧૫ | ૫ | ૧૪૦ |

| (૧૭) વ. | મા. | દિ. |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૨ | ૯ |
| ૩૫ | ૫ | ૮ |
| ૨૮ | ૭ | ૭ |
| ૪૬ | ૩ | ૯ |

| (૧૮) દિ. | ક. | મિ. |
|---|---|---|
| ૫૭ | ૭ | ૪૫ |
| ૫૨ | ૧૨ | ૪૦ |
| ૮૭ | ૧૯ | ૪૮ |
| ૪૫ | ૨૩ | ૫૫ |

૧૯. એક માણસની પાસે એક જણ રૂ ૧૦૦ ૬ આ. ૧૧ પા. બીજો રૂ. ૪૧,૨ આ. ૯ પા. અને ત્રીજો રૂ. ૧૩૧ ૨ આ. ૬ પા. માગેછે. ત્યારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે?

**૨૦.** એક કુડીયાએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શેર ઘઉં, ૮૯ મણ ૨૯ શેર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શેર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. ત્યારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

**૨૧.** એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૯ તોલા ૭ વાલની બેરખી કરાવી, ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. ત્યારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

**૨૨.** એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો, તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો ત્યારે મરતી વખત તેની ઉમર કેટલી?

**૨૩.** એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫રૂ. ૯ આ. ૧૧ પા. ખાધા ખરચમાં વાપરે છે, ૧૨૪રૂ. ૭ આ. ૫ પાઈ વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરે છે, ૩૮૭રૂ. ૧૩ આ. ૭ પા. દાન કરે છે, અને ૭૦૦રૂ. બચાવે છે. ત્યારે તેની પેદાસ કેટલી હશે?

**૨૪.** એક રાજાને ૧૨૮૫૦રૂ. ૧૪ આ. ૭ પા. ઘર વેરામાંથી આવે છે, ૨૮૫૮૦રૂ. ૧૧ આ. ૯ પાઈ. જનાવર વેરામાંથી આવે છે. અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા પરચુરણ થઈને આવે છે. ત્યારે તેને ઉપજ કેટલી થઈ કહેવાય?

**૨૫.** એક જણની કોથળીમાં ૧૭૫ મોહોરો, ૭૮૫ પુતળીયાં ૯૭૫ રૂપીઆ. ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ, ૭ બેઆનીઓ, અને ૩૬૪ પૈસા હતા ત્યારે તે બધું થઈને કેટલા રૂપીઆની કીમતનું હશે?

## વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

**૭૦. રીતિઃ**—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સજાતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણો નીચે લખવી

જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, પછી તેના પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૩૫ | ૬ | ૭ |
| ૧૯ | ૧૨ | ૩ |
| ૧૫ | ૧૦ | ૪ |

કારણઃ—આ દાખલામાં પાઈમાંથી પાઈ બાદ જાયછે, માટે તેમની બાદબાકી ૪, પાઇનાખાનામાં લખી. આનામાંથી આના બાદ જતા નથી માટે ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લીધો. એટલે રૂપીઆના ૧૬ આના વત્તા ૬ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના રહ્યા તે આનામાં મુકવા. હવે ૩૫ રૂપીઆમાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલોછે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા, તેમાંથી ૧૯ બાદ કરીએ, અથવા ૩૫માંથી ૧૯+૧ ઉછીનો=, ૨૦ બાદ કરીએ તે એકજછે. માટે ઉછીનો અંક ૧૯માં ઉમેરી તે ૩૫માંથી બાદ કર્યો એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨

| મ. | શે. | પા. |
|---|---|---|
| ૮૭ | ૧૯ | ૧ |
| ૫૪ | ૩૭ | ૩ |
| ૩૨ | ૨૧ | ૨ |

દા. ૩

| વિ. | વ. | કા. |
|---|---|---|
| ૪૫ | ૭ | ૩ |
| ૩૨ | ૧૧ | ૯ |
| ૧૨ | ૧૫ | ૧૪ |

દા. ૪

| ગો.વા. | ગો.ફુ. | ગો.ઇં. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૭ | ૪૫ |
| ૯ | ૮ | ૧૩૫ |
| ૭ | ૭ | ૫૪ |

દા. ૫

| પૈં. | શિ. | પે. |
|---|---|---|
| ૪૯ | ૧૭ | ૧ |
| ૪૩ | ૯ | ૫ |
| ૬ | ૭ | ૮ |

## પ્રશ્નપત્ર ૨૦.

(૧)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૫૮ | ૧૧ | ૩ |
| ૪૫ | ૯ | ૪ |

(૨)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૯૮ | ૧૪ | ૫ |
| ૮૨ | ૧૫ | ૩ |

(૩)

| રૂ. | દો. | બ. |
|---|---|---|
| ૧૧૨ | ૮૭ | ૧૧ |
| ૮૪ | ૯૨ | ૧૪ |

(૪)

| રૂ. | પા. | રે. |
|---|---|---|
| ૫૮૪ | ૧ | ૫૨ |
| ૨૩૪ | ૩ | ૮૬ |

(૫)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૩૪૩ | ૭ | ૩ |
| ૨૩૫ | ૧૨ | ૯ |

(૬)

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૧૫૫ | ૩ | ૬ |
| ૧૪૨ | ૧૪ | ૧૦ |

| (૭) પૌં. | શિ. | પે. |
|---|---|---|
| ૮૨ | ૭ | ૧૧ |
| ૭૬ | ૧૪ | ૫ |

| (૮) મ. | શે. | પા. |
|---|---|---|
| ૨૫ | ૭ | ૩ |
| ૧૯ | ૧૪ | ૨ |

| (૯) ખાં. | મ. | શે. |
|---|---|---|
| ૩૫ | ૯ | ૩ |
| ૩૨ | ૧૭ | ૧૪ |

| (૧૦) પૌં. | શિ. | પે. |
|---|---|---|
| ૧૩૪ | ૯ | ૫ |
| ૧૨૨ | ૧૭ | ૮ |

| (૧૧) તો. | ગ. | વા. |
|---|---|---|
| ૩૩ | ૦ | ૫ |
| ૨૪ | ૧ | ૯ |

| (૧૨) પૌં. | ઔં. | ડ્રા. |
|---|---|---|
| ૧૯ | ૧૦ | ૫ |
| ૧૭ | ૧૩ | ૯ |

| (૧૩) ટ. | હં. | ક્વા. |
|---|---|---|
| ૧૯ | ૫ | ૩ |
| ૧૪ | ૭ | ૨ |

| (૧૪) ડ્રા. | સ્ક્રુ. | ગ્રે. |
|---|---|---|
| ૭ | ૧ | ૧૮ |
| ૪ | ૨ | ૨૧ |

| (૧૫) પૌ. | આ. | પે. | ગ્રે. |
|---|---|---|---|
| ૩૮ | ૫ | ૧૧ | ૧૩ |
| ૨૬ | ૮ | ૧૪ | ૧૬ |

| (૧૬) જો. | ગા. | દં. |
|---|---|---|
| ૧૨ | ૩ | ૨૦૦ |
| ૯ | ૨ | ૪૦૦ |

| (૧૭) હાં. | વેં. | આં. |
|---|---|---|
| ૨૫ | ૧ | ૨ |
| ૬ | ૧ | ૭ |

| (૧૮) ગ. | ત. |
|---|---|
| ૪૫ | ૨ |
| ૩૫ | ૧૬ |

| (૧૯) પા. | ફુ. | ઇં. |
|---|---|---|
| ૩૨ | ૧ | ૩ |
| ૨૮ | ૨ | ૫ |

| (૨૦) મૈ. | ફ. | પો. |
|---|---|---|
| ૧૫૨ | ૩ | ૧૨ |
| ૧૩૬ | ૫ | ૧૯ |

| (૨૧) એ. | ગું. | આના |
|---|---|---|
| ૩૫ | ૧૨ | ૫ |
| ૩૨ | ૨૭ | ૧૪ |

| (૨૨) એ. | રૂ. | પો. |
|---|---|---|
| ૨૨ | ૨ | ૭ |
| ૧૧ | ૩ | ૧૯ |

| (૨૩) વિ. | વં. | કા. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૧૬ | ૧૨ |
| ૧૩ | ૧૮ | ૧૯ |

| (૨૪) ચો.પા. | ચો.ફુ. | ચો.ઇં. |
|---|---|---|
| ૧૪ | ૩ | ૧૧૦ |
| ૯ | ૫ | ૧૨૪ |

| (૨૫) ઘ.પા. | ઘ.ફુ. | ઘ.ઇં. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૧૨ | ૨૩૫ |
| ૧૧ | ૧૮ | ૪૪૫ |

| (૨૬) દિ. | ઘ. | પ. |
|---|---|---|
| ૧૯ | ૨૨ | ૫૨ |
| ૧૬ | ૩૫ | ૫૯ |

| (૨૭) અ. | મિ. | સે. |
|---|---|---|
| ૨૩ | ૭ | ૧૨ |
| ૨૦ | ૧૩ | ૪૮ |

(૨૮) એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દરમાસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૯ પા. ખરચ કરે છે. તો તે શું બચાવશે?

(૨૯) ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭ પા. માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૨૪૦ થાય?

(૩૦) બાબાશાઈ અને કંપની રૂપીઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાઇનું શું ઉપજશે?

(૩૧) એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેઇને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને ૨૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું, ત્યારે હુંડી

કેટલાની થઇ હશે?

(૩૨) એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૯ વાલ ૨ રતિ સોનું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ૨ રતિ ચોરી લીધું અને ૮ વાલ ૨ રતિ પાછું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની કંઠી થઇ હશે?

## વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૨. રીતિઃ—આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખો તેના જમણા હાથ તરફના છેલા અંક નીચે ગુણક લખવો. પ્રથમ એ છેલા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નિકળે, તેટલા ચઢતી ભાંજણીની રીતે કાઢીને વધ્યાના લેવા, ને જે બાકી રહે તે લીટી નીચે મુકવા. પછી તેનાથી ચઢતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આવેલા વધ્યા મેળવવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યાના લેઇ બાકીના પાછા લીટી નીચે મુકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧ રૂ. આ. પા.
૧૨ ૬ ૭
૫
૬૨—૦—૧૧

૭ પાઇને ૫ એ ગુણતાં ૩૫ પાઇ આવી તેમાંથી ૨૪ પાઇના ૨ આના વધ્યા લેઇ, બાકીની ૧૧ પાઇ મુકી—પછી છ આનાને ૫એ ગુણતાં ૩૦ આના આવ્યા તેમાં ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૩૨ આના થયા. તેના ૨ રૂપીઆ વધ્યાના આવ્યા માટે બાકી૦વધી. ૧૨ રૂપીઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ રૂપીઆ થયા, તેમાં પેહેલાંના ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૬૨ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨ ખાં. મ. શે.
૧૪ ૩ ૧૭
×૧૨
૧૭૦ ૧ ૪

દા. ૩ પૈા. શિ. પે.
૨૮ ૧૫ ૩
×૧૫
૪૩૧ ૮ ૯

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નિકળી શકતા હોય તો, એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવોવડે ગુ-

ણવાથી સેહેલ પડે છે. તથાપી જ્યારે ગુણકના અવયવો નિકળી શકે નહીં ત્યારે તો એકદમ ગુણવા જોઇએ.

દા. ૪. ૧૫ રૂપીઆ ૧૩ આના ૮ પાઇ×૭૨

અહીં ૭૨=૯×૮ અથવા ૧૨×૬ છે માટે.

| રૂ. | આ. | પા. | અથવા | રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧૫ | ૧૩ | ૮ | | ૧૫ | ૧૩ | ૮ |
| | | ૯ | | | | ૧૨ |
| ૧૪૨ | ૧૧ | ૦ | | ૧૯૦ | ૪ | ૦ |
| | | ૮ | | | | ૬ |
| ૧૧૪૧ | ૮ | ૦ | અથવા | ૧૧૪૧ | ૮ | ૦ |

## મનોયત્ન ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપીઆ ૧૩ આના ૭ પાઇ×૨
૨. ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઇ×૭
૩. ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઇ ×૮
૪. ૧૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઇ ×૧૧
૫. ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઇ ×૧૨
૬. ૧૪ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ ×૭
૭. ૨ પૌંડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ ×૧૧
૮. ૧૨ ખાંડી ૩ મણ ૭ શેર ×૧૩
૯. ૭ યાર્ડ ૧૯ ફુટ ૨૧ ઈંચ ×૬
૧૦. ૯ ઔંસ ૫ પેનીવેટ ૭ ગ્રેન ×૯
૧૧. ૯ મૈલ ૩ ફર્લાંગ ૫ પોલ ×૮
૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ ×૧૨
૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ ×૧૫

નિચેના બાર દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૧૪. ૪ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧ પાઇ ×૨૪
૧૫. ૨૧ રૂપીઆ ૧૫ આનાં ૫ પાઇ×૮૧
૧૬. ૫ રૂપીઆ ૩ આના ૬ પાઇ×૧૯૬
૧૭. ૯ રૂપીઆ ૫ આના ૫ પાઇ×૧૫૦
૧૮. ૯ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૬૨
૧૯. ૧૧ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૯ પેન્સ ×૧૦૮

૨૦. ૧૪ ખાંડી ૯ મણ ૧૫ શેર ×૨૭૦
૨૧. ૧૫ ખાંડી ૭ મણ ૧૯ શેર ×૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણો ૭ વાલ.×૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિયાણા ૯ વાલ ૧ રતી ×૨૧૦
૨૪. ૯ વિઘા ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી ×૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૯૮ દંડ ૩ હાથ ×૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપીઆ ૭ આના ૧૧ પાઈ ×૪૭
૨૭. ૭ રૂપીઆ ૯ આના ૬ પાઈ ×૮૯
૨૮. ૧૨ રૂપીઆ ૧૧ આના ૪ પાઈ ×૧૦૭
૨૯. ૧૪ ખાંડી ૧૩ મણ ૧૫ શેર ×૯૩
૩૦. ૧૭ ખાંડી ૧૫ મણ ૧૨ શેર ×૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૪૯
૩૨. ૨૭ મૈલ ૭ ફર્લાંગ ૧૨ પોલ ×૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિયાણા ૭ વાલ ૨ રતિ ×૨૯

૩૪. ૧ ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨. ૭ આ. ૫ પા. પડે તો ૧૭ પૌં. રૂપાની કીમત શી પડશે?

૩૫. ૨ ફુ. ૮ ઈં. નું એક પગલું એવાં ૭૫ પગલાં દરેક માણસ એક મિનિટમાં ચાલેછે, તો એ લગે એક રોજ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે?

## વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંકને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવેછે.

**રીતિ**:—સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજકને મુકવો.ને ભાજ્યના ડાબા હાથ તરફના ભારેમાં ભારે અંકને,તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી નીચે મુકવો. અને કંઈ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જાતના પરિમાણનું રૂપ આપી

તે પરિમાણનો કોઈ અંક ભાજ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો અને તેને ફરીને એજ રીતે ભાજકે ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧. રૂ. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. એને ૭ એ ભાગો.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૭)૨૭ | ૩ | ૨ | |
| ૩—૧૪—૨ | | | |

૨૭ રૂપીઆને પ્રથમ ૭ એ ભાગતાં ૩ રૂપીઆ આવ્યા ને બાકી ૬ રૂપીઆ વધ્યા. તેના આના ૯૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૯૯ આના થયા તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આવ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો, તેને ૧૨ પાઈ થઈ તેમાં ભાજ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાઈ આવી.

જો ભાજક મોટો હોય, ને તેનાં અવયવ નિકળતા હોયતો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. રૂ. ૩૧૫, ૪ આ. ૬ પા. ÷૫૪

અહીં ૫૪=૬×૯ છે માટેઃ—

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૬)૩૧૫ | ૪ | ૬ | |
| ૯) ૫૨ | ૮ | ૯ | |
| ૫ ૧૩ | | ૫ | |

જો ભાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નિકળી શકતા ન હોય તો તળે લીટી કર્યાને બદલે લાંબીરીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર.–(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવેછે. વળી એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એકજ જાતનાં પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ રૂ. ને ૫ રૂ. એ ભગાય પણ ૫ મણ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે રૂપીઆને અને મણને કંઈ સંબંધ નથી ત્યારે રૂપીઆમાંથી મણ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

દા. ૩. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પા. ને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો

૩ ૨ ૭)૨૫ ૪ ૮(૮
૨૫ ૪ ૮
૦ ૦ ૦

૭૪. આવી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૌથી સૂતર રીત એ કે બંને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. ૪૯ ખાંડી, ૧૯ મણ, ૨૪ શેર એને ૪ ખાંડી ૩ મણ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

બંને રકમોના શેર કર્યા તો ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે

૩૩૩૨) ૩૯૯૮૪( ૧૨ જવાબ.
૩૩૩૨
૬૬૬૪
૬૬૬૪
૦૦૦૦

**મનોયત્ન ૨૨.**

| | રૂ. | આ. | પા. | | | રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (૧) | ૫૯ | ૧૩ | ૧ ÷ ૫. | | (૨) | ૯૪ | ૫ | ૬ ÷ ૭. |
| (૩) | ૮૫ | ૯ | ૬ ÷ ૯. | | (૪) | ૯૭ | ૧૨ | ૨ ÷ ૧૦. |

(૫) ૫૬ ખાં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. (૬) ૭૭ ખાં. ૯ મ. ૮ શે ÷ ૧૨.
(૭) ૬૮ પૈં. ૮ શિ. ÷ ૮. (૮) ૧૨૫ તો. ૧૨ વા. ÷ ૧૩.

નીચેના પહેલા આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

| | રૂ. | આ. | પા. | | | ખાં. | મ. | શે. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (૯) | ૧૯૮ | ૧૨ | ૯ ÷ ૬૩. | | (૧૦) | ૧૧૨ | ૧૭ | ૨૫ ÷ ૬૬. |
| (૧૧) | ૧૫૭ | ૧૩ | ૭ ÷ ૭૨. | | (૧૨) | ૩૧૬ | ૧૩ | ૩૫ ÷ ૭૮. |

(૧૩) ૧૫૨ મૈ. ૭ ફ. ÷ ૮૪. (૧૪) ૭૮૫ વી. ૧૯ વ. ૧૩ કા. ÷ ૮૮
(૧૫) ૧૩૫ પૌં. ૧૭ શિ. ÷ ૧૨૬. (૧૬) ૨૩૫ ટ. ૮ હં. ૩ ક્વા. ÷ ૧૩૨
(૧૭) ૯૨૮ રૂ. ૧૪ આ. ÷ ૪૭. (૧૮) ૩૩૫ એ. ૨૨. ૪ પો. ÷ ૮૩.
(૧૯) ૨૨૫ એ. ૨૧ ગું. ÷ ૯૭. (૨૦) ૭૪૫ મૈ. ૩ ફ. ૧૨ પો. ÷ ૧૦૭.
(૨૧) ૩૪૫ તો. ૧૧ વા. ÷ ૧૩૩. (૨૨) ૩૬૭ ગ્રો. ૫ ગ્રો. ૭ ડુ. ÷ ૧૪૯.
(૨૩) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ. ૯ પા. ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
(૨૪) ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મ. ૩૬ શે, ÷ ૧૭ મ. ૨૯ શે.
(૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ રતિ, ÷ ૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતિ.

(૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.
(૨૭) ૬૫૯ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ. ÷ ૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.
(૨૮) ૯ ટ. ૫ હં ૨ ક્વા. ÷ ૨૫ પૌં. ૧૪ ઔં. ૧૧ ડ્રા.
(૨૯) ૩૭૭૬ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૩૦) ૧૩૧ પૌં. ૨ ઔં. ૧૫ પે. ૨ ગ્રે ÷ ૨ પૌં. ૭ ઔં. ૯ પે. ૨૨ ગ્રે.
(૩૧) ૨૪૧૨ પૌં. ૧ શિ. ÷ ૩૧ પૌં. ૧૪ શિ. ૯ પે.
(૩૨) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પ. ÷ ૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પ.
(૩૩) ૨૧ રતલ ચાની કીમત રૂ. ૧૭, ૮ આ. તો ૧ રતલનું શું?
(૪૩) ૪૦ વાર લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૩ પા. પડે તો એક વારનું શું પડશે?
(૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય તો ૧૩ એડીયાં ૧૭ મણ અને ૩૨ શેર ચણાંના કેટલા કોઠાર થશે?
(૩૬) ૭ ડઝન મોજાંની જોડના રૂ. ૨૭૬, ૨ આ. પડે તો એક જોડનું શું એટુ હશે?
(૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા ફરી વળે વારૂ?
(૩૮) ૯૨ પૌં. ૫ શિ. માં ૧ પૌં. ૨ શિ. ૬ પે. કેટલી વખત રહેલા છે?
(૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જવામાં એક પૈડાના ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાવો કેટલો હશે?
(૪૦) જો ૧૮૧ એકર જમીનનું ભાડું રૂ ૨૮૨—૧૩ પડે તો એક એકરનું શું પડશે?

---

## પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશાં સાદી સંખ્યાજ જોઇએ. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે. જેમ, ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણો. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને $૩\frac{૧}{૧૬}$ ગણા કરો, તેમજ ૩ મણ ૭ શેરને ૫ મણ ૯ શેરે ગુણો, તેનો અર્થ એ કે ૩ મણ ૭ શેરને $૫\frac{૯}{૪૦}$ ગણા કરો. આ ઉપ-

રથી જણાશે કે ગુણકાંક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય તોપણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય, તો તે વિવિધ પરિમાણ રૂપે બતાવાય. છે. કોઈ રકમને ૯$\frac{11}{16}$ એ ગુણવા હોય તો તેને ૯ રૂ. ૧૧આ. એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨ હાથ×૩હાથ હોય તો ૨ હાથ=૨×૧હાથ, અને ૩હાથ =૩×૧ હાથ; માટે ૨ હાથ×૩ હાથ=૨×૧ હાથ×૩×૧ હાથ =૬×એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્વ દર્શક પરિમાણોના વર્ગને ચોરસ કહે છે, માટે ૨ હાથ × ૩ હાથ= ૬×૧ ચો. હા.=૬ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઈપણ ચોખુણ આકૃતિની સપાટી કેટલી છે તે કહાડવી હોય, તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણગજલાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને એક ગજ પોહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના ૩×૨ =૬ ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ કેટલી જગા રોકે છે તે કહાડવું હોય, તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જાડાઈ (અથવા ઉંડાઈ કે ઉંચાઈ) નો ગુણાકાર કરવો.

## સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

રૂ.×રૂ.=રૂ. કેમકે રૂપીએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું.

રૂ.×આ.=આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોયતો ગુણાકાર સોળમો ભાગ આવેજ.

રૂ.×પા.=પાં. કેમકે ગુણકાંક ૧૯૨ મો ભાગ હોયતો ગુણાકાર પણ ૧૯૨ મો ભાગ આવે.

આ.×આ.=કાચા.રૂપ-પ્રતિ આના, એટલેગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે, માટે રૂપીઆ અને આનાના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ. પા.=ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઈ; અથવા ૧૯૨ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે રૂ.×પા. નો સોળમો ભાગ આ.×પા. આવે.

પા. × પા.=(ગુણાકાર÷૧૯૨) પાઈ. કેમકે રૂપીઆનો ૧૯૨ મો ભાગ પાઈ છે, માટે રૂ.×પા. નો ૧૯૨ મો ભાગ પા.× પા. આવે. તેમજઃ—

| | |
|---|---|
| ફુ.×ફુ.=ફુ.※ | ખાં×ખાં=ખાં. |
| ફુ.×ઈં.=ઈં. | ખાં×મ.=મ. |
| ઈં.×ઈં.=પ્રતિઈં.અ. | ખાં×શે.=શે. |
| ગુણાકાર÷૧૨ ઈંચ | મ.×મ.=પ્રતિમણ(ગુણાકાર÷૨૦ મણ, |
| | મ.×શે.=ગુણાકાર÷૨૦ શેર. |

આ ઉપરથી બીજા સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

| દા. ૧ | રૂ. | આ. | |
|---|---|---|---|
| | ૧૫ | ૩ | આ ગુણ્ય. |
| | × ૭ | ૨ | આ ગુણક. |
| | ૧૦૬ | ૫ | કાચાઆના. |
| | ૧ | ૧૪ | ૬ |
| | ૧૦૮ | ૩ | ૬. જવાબ |

| દા. ૨ | ફુ. | ઈં. | |
|---|---|---|---|
| | ૪ | ૫ | આ ગુણ્ય. |
| | × ૮ | ૯ | આ ગુણક. |
| | ૩૫ | ૪ | પ્ર૦ઈં૦ |
| | ૩ | ૩ | ૯ |
| | ૩૮ | ૭ | ૯. જવાબ. |

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સેહેલી રીત એછે કે ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું, અને

---

※ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોયતો ફુ×ફુ=ચો.ફુ; ઈં×ઈં=ચો. ઈં. ; ફુ×ઈં=(ગુણાકાર÷૧૨) ચો.ફુ. અથવા, (ગુણાકાર×૧૨) ચો. ઈં. આવે.

તેથી જે આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પ-
રિમાણની જે સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય
છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગણતાં
ગુંચવણ પડતી નથી, જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગું-
ણક ૭ રૂ. ૨ આ. છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટે:—

| | રૂ. | આ. |
|---|---|---|
| | ૧૫ | ૩ |
| | | ×૧૧૪ |
| ૧૬) | ૧૭૩૧ | ૬ |
| | ૧૦૮ | ૩ $\frac{6}{16}$ |

અથવા ૧૦૮ રૂ. ૩ આ. ને ૬ કાચા આના જવાબ.

## મનોયત્ન ૨૩.

(૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ.×૧૧ રૂ. ૧૫ આ.
(૨) ૨ આ. ૩ પા.× ૪ આ. ૫ પા.
(૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પા×૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.
(૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.× ૭ રૂ. ૩ આ.
(૫) ૨ પૌં. ૪ શિ.×૧૫ પૌં. ૧૫ શિ.
(૬) ૨ શિ. ૪ પે.×૧૧ શિ. ૧૧ પે.
(૭) ૨૫ પૌં. ૧૫શિ. ૧૦.પે.×૧૦ પૌં. ૧૧ શિ. ૮ પે.
(૮) ૧૨ ખાં. ૧૧ મ.×૧૭ ખાં. ૨ મ.
(૯) ૧૧ મ. ૧૨ શે.×૧ મ. ૧૪ શે.
(૧૦) ૨૫ પૌં.(એવ.) ૧૧ ઔં×૧૦ પૌં. ૫ ઔં.
(૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ઘ.×૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.
(૧૨) ૨ ફુ. ૪ ઈં.× ૪ ફુ. ૧૦ ઈં.
(૧૩) ૧૭ ફુ. ૩ ઈં.×૧૧ ફુ. ૨ ઈં.
(૧૪) ૬ ફુ. ૪ ઈં.×૮ ફુ. ૭ ઈં.
(૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં.×૨૫ હા. ૨૦ આં.
(૧૬) ૧૭ હા. ૧ વેં.×૧૫ હા. ૧ વેં.
(૧૭) ૧૨ વી. ૧૭ વ.×૧૩ વી. ૧૪ વ.
(૧૮) ૧૩ એં. ૨૫ ગું×૧૪ એ. ૧૮ ગું.
(૧૯) ૧૨ ગું. ૧૩ આં.×૧૪ ગું. ૧૧ આં.

૨૦. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે ખેતરનું પૃષ્ટફળ કેટલું?

૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ. પહોળો, ને ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જાડોછે. તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે.

૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ દંડની છે, અને તેની ઊંડાઈ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું ઘન માપ શું થશે?

૨૩. એક ટાંકું ૧૩ ગજ લાંબું, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૮ ગજ ઊંડું છે, તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

## વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણરૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવે છે, માટે ગમે તે પરિમાણ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મ. ૪ શે.×૭ રૂ. ૯ આં. એટલે ૩ મ. ૪ શે.×૭$\frac{૯}{૧૬}$ આમાં જે પરિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું, અને બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧ ખાં. મ.

| | ખાં. | મ. | |
|---|---|---|---|
| | ૨ | ૮ | આ ગુણ્ય. |
| | ×૪ રૂ. | ૧૨ આ. | આ ગુણક. |
| | ૧ | ૧૨ | ૮મ.×૪રૂ.=૩૨મ.=૧ખાં. ૧૨મ. |
| | ૮ | ૦ | ૨ખાં.×૪રૂ.=૮ખાં. |
| | ૦ | ૬ | ૮મ.×૧૨આ=(૯૬÷૧૬)મ.=૬મ. |
| | ૧ | ૧૦ | ૨ખાં×૧૨આ=૨૪÷૧૬ખાં=૧ખાં. ૧૦ મ. |
| | ૧૧ખાં. | ૮મ. | જવાબ. |

૮૦. વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૮ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાયછે. જેમકે ૪ રૂ. ૧૨ આ. ×૨ ખાં. ૮મ. અહીંઆં ગુણકના મણ ૪૮ થયા માટેઃ—

| રૂ. | આ. |
|---|---|
| ૪ | ૧૨ |
| | ૪૮ |
| ૨૦)૨૨૮ | ૦ |
| ૧૧ | ૬$\frac{૮}{૨૦}$ જવાબ. |

## મનોયત્ન ૨૪.

નીચેના દાખલાઓમાં જવાબ ગુણ્યની જાતનો લાવો.

[૧] ૭ રૂ. ૧૧ આ. × ૫ આં. ૧૫ મણ.
[૨] ૨ ફુટ. ૪ ઈંચ. × ૨ પૈં. ૪ શિ.
[૩] ૨ દિ. ૧૧ ક. × ૨ દિ. ૧૫ ઘ.
[૪] ૧૫ વિ. ૧૦ વ. × ૨ ગું. ૧૧ આં.
[૫] ૧૧ અવર. × ૨ પાઈ.
[૬] ૨ રૂ. ૧૨ આ. × ૫ ફુ. ૨ ઈં.
[૭] ૨ પૈં. ૫ શિ. × ૪ ગું. ૫ આં.
[૮] ૨ મ. ૪ શે. × ૫ દિ. ૧૦ ઘ.

## મનોયત્ન ૨૫.

### પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ગ્રહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ ૩૦૦૦ બચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?

૨. એક ભંડારમાંથી રૂ૪૬૨, ૯ આ. ૫ પા.ની એક એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કૂલ રૂપીઆ કેટલા?

૩. એક માણસે ચાર બેડીયાં ઘી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ.૬, ૮ આ.દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેઠું, અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે હાંસલ બેઠું, ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડ્યું?

૪. એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આણ્યાં ને તેને દર રીમે ૮ આ. ખરાજાત પડી તો એક તાવ કેટલે પડ્યો?

૫. અવાજનો વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ફુટ ગણતાં એક તોપએ વાગે ૪ મૈલ ૪ફર્લાંગ દૂરથી ફુટી, તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

૬. ૩ માણસનું ૧ માસનું ખાધા ખરચ રૂ.૮૧. ૫ આ. ૯ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?

૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો, ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો

મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલા. થી કેટલાગણી હશે?

૮. ૭ પૌં. ૩ ઔં. ૩ દ્રા. ૨ સ્ક્ર.ને ટ્રાય વજનમાં આણો.

૯. ૨ રૂપીઆમાંથી ૩૩૩ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું નિકળે છે તો ૧ લાખ રૂપીઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપુ હશે?

૧૦. ૧ મણને ૨૩ શેરના ટ્રાય પૌંડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુલ્લાં ઘીનાં ભરેલાંછે, તે દરેકનું વજન ૪ મણ ૯ શે. અને ૩ પા. છે, અને ખાલી કુલ્લાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શે. અને ૨ પા. થાયછે ત્યારે ૧૬ કુલ્લામાં થઇને ઘી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઈ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલુંછે. ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે ૩૮૯૪ કમાયછે. તેમાંથી તેને ૩૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે?

૧૪. અવાજનો વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ ફુટનો છે. હવે એક તોપ છોડ્યા પછી ૮ સેકંદે તેનો અવાજ સાંભળવામાં આવ્યો ત્યારે તે તોપથી આપણે કેટલા દુર હોઇશું?

૧૫. એક કોથળીમાં રૂપીઆ, અડધા, પાવલી, અને બે આનીની સરખી સંખ્યા છે, તે બધું થઇને ૩૧૨૦ની કીમતનું નાણું છે ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનો વેગ એક સેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલછે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે. લાગે છે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અંતર કેટલું?

૧૭. મુંબઇની ટંકશાળમાં રવીવાર વગર હમેશાં સવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલેછે. એક સંચામાં રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામાં બે આનીઓ, પાંચમામાં પૈસા અને છઠામાં પાઇઓ, એપ્રમાણે ૬ સંચા ચાલેછે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિક્કા નિકળેછે ત્યારે એક અઠવાડીયામાં કેટલી કીમતનું નાણું મળશે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધાઆનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮

અને એકઆનાની ટિકિટવાળા૧૨૩૪૫કાગળપોસ્ટઆફીસમાં આવ્યા.તે માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે?

**૧૯.** એક વરસના ૩૬૫ દિ.અને ૬ અવર ગણતાં વિક્રમ સંવતના શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

**૨૦.** એક દેવાળીઆને ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે ૧ રૂપીઆના ૧૩ આ.૪ પા. પ્રમાણે ચુકવી શકેછે. ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે, અને લેણદારોને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવશે?

**૨૧.** એક ગાડીના આગળના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાનો ૧૬ ફુટ હતો.ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે?

**૨૨.** રૂ. ૪૧૨, ૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચે વેંચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને ત્રમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીના કરતાં દરેક પુરૂષને બમણું મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

**૨૩.** ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

**૨૪.** પ્રકાશનો વેગ એક સેકુંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે. ત્યાંથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

**૨૫.** એક માણસે ૨૫૩ રૂપીએ મણના ભાવની ૧૬ મણ એલચી વેચી, અને તેનાબદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪ આ. રોકડા અને ૧૨૫ પાઘડીઓ લીધી.તો દર પાઘડીની કીમત શી હશે?

**૨૬.** એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપીઆ ગણેછે.હવે તે દરરોજ ૯ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

**૨૭.** ઈ. સ. ૧૮૬૪ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખરચ રૂ. ૨૦,૧ આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

**૨૮.** ઈ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીએ એક માણસની ઉમર બરોબર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઈ, ત્યારે તે કઈ સાલમાં અને કઈ તારીએ જન્મ્યો હશે?

**૨૯.** ૨ ફુટ ૬ ઈંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલાં એક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો

વખત લાગશે?

૩૦. ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએ તો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્ર માસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌંડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ ક્રૌન ને ૧૮૮ શિલિંગ, આપ્યા તો પછી કેટલા રૂપીઆ બાકી રહ્યા?

૩૨. હાથીને દર રોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર બળદને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઇએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ. અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો. હાથનો ફેર છે?

૩૪. ૬ ઘન વેંત કરતાં ૬ વેંત ઘન કેટલા ગણી છે?

૩૫. એક જણે લાખ સુધાંત કલ્લાં જોખાવ્યાં તે ૨ શે.૯૩. ભાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ. ૩ વા. ત્રાંબું હતું. પછી જેટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલ્લાંમાં ૩૪ ગ.૧૨વા. ૨ રતી. લાખ હોવી જોઇએ. પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ.૩ વા. ૧ રતી લાખ નાખી હતી. ત્યારે મૂળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૬. ૧૬૩.૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાવીને એક માણસે કંઠી કરાવી. તેની મજુરી દર તોલે ૮ આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતી પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપીએ તોલો પડ્યો.

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા જેટલા રૂપીઆમાં કેટલા નાખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપીઆ થાય?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ ના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપીઆમાં થી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા.×૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ અ. ૧૨ મિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો?

૪૦. ૩ ચો. મૈલ ૧૭ ચો. ફ. ને એકર રૂડમાં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્ચને વીઘામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનું પૃષ્ટફળ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ઈંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઈં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણોત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ગું. નું શું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબો ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળો, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઉંચો એવા એક ઓરડાની ભીંતોએ ચહોડવાને એક ગજ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછો છે. એક જણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો, સોનીએ પછી ૧ ગ. ૧૪ વા. ઝાળણ નાખીને નવે તોલે ૪૮ તો. ૯ વા. પાછું આપ્યું ને બાકીનું ઘટનું લીધું. ત્યારે તેણે જુને દર તોલે કેટલો ઘટ લીધો હશે?

૪૬. એક ઘનફુટ જગામાં ૬૦ શેર ને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘન ઇંચમાં કેટલું માશે?

૪૭. કેટલા ઘનફુટનો એક ઘન હાથ થાય?

૪૮. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘનયાર્ડ માટી કહાડી તો તે ખાઈ ઊંડી કેટલી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઈં. લાંબો, ૩૨ ફુ. ૭ ઈં. પહોળો અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઈં. ઊંચો એક ઓરડો છે તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી, અને ૩ ફુ. ૫ ઈં. પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે, ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુ. નું રંગામણ ૧ આ. ૩ પા. પડે તો બધાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે. અને અમદાવાદથી મુંબઈ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને એક ચો. યાર્ડનું ખરચ રૂ ૪–૭–૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખરચ પડશે?

૫૧. બે ઘન ઈંચમાં ૩ રૂ. ભાર પાણી માય છે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, એવા એક ચોરસ માનસરોવરમાં ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

---

## ૨ આણુપાણુના અપૂર્ણાંક.

૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪, ૧૬, ૬૪ ઈ૦ હોય તેને આણપાણનાં અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{16}$; ઈ૦ તે આણપાણથી બતાવાય છે.

૮૨. કોઈ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા, તો તેમાંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધો, અને ત્રણ ભાગને પોણો કહેછે. સોળમા ભાગને વાસ્તે જુદુંજ નામ હોયછે, રૂપીઆના ૧૬ મા ભાગને આનો, અને શેરના ૧૬ મા ભાગને અધોળ કહેછે. આના અને અધોળના પા, અર્ધો, અને પોણો ભાગથી રૂ. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ બતાવવાનું ઘણું કામ પડતું નથી. રૂપીઆ અને શેર વગર બીજાં પરિમાણોમાં તો ફક્ત ચોથોજ ભાગ હિસાબમાં આવેછે. આવી રીતનાં અપૂર્ણાંક હિંદુ લોકોજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરે છે, માટે તેને હિંદુની રીતનાં અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

૮૩. આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવાનીરીતઃ—એકવસ્તુનો ચોથો અથવા પા ભાગ ઉભી પાણ (।) થી બતાવાયછે. પા નો પા અથવા આખી વસ્તુનો ૧૬ મો ભાગ આડીલીટી (~) થી બતાવાય છે, અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી પાણથી લખાય છે. આ ઉભી પાણ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભાગની ઉભી પાણમાં ગુંચવણ ન પડે, માટે પાણના પહેલાં ઓળાયો (०) ) કરવામાં આવેછે. ઉભી પાણ કે ઓળાયાની પહેલાં કોઈ અંક ન લખ્યો હોય તો શૂન્ય મુકાય છે. જેમ ૨૦। એટલે ૦ રૂપીઆ ને એક રૂપીઆનો એક ૪થો ભાગ. સવારૂપીઆ લખતાં મીંડું કહાડી નાખવું જોઇએ. કેમકે ત્યાં એક રૂપીઆ આખો છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઈ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારેજ ઓળાયો મુકાય છે. ઉભી કે આડી પાણ પછી મુકાતો નથી. જેમ ૨૫)≡~; ૦)~।; ૧।।≡~।।ઈ૦

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{4}$=૦। | પા. | $\frac{1}{16}$=૦)- | પાનો પા. | $\frac{1}{64}$=૦) ૦। | |
| $\frac{2}{4}$=૦॥ | અર્ધો. | $\frac{2}{16}$=૦)= | પાનો અર્ધો. | $\frac{2}{64}$=૦) ૦॥ | |
| $\frac{3}{4}$=૦॥। | પોણો. | $\frac{3}{16}$=૦)≡ | પાનો પોણો. | $\frac{3}{64}$=૦) ૦॥। | |
| $\frac{4}{4}$=૧ | એક. | $\frac{4}{16}$=૦। | પા. | $\frac{4}{64}$=૦) - | |

૮૪. આ ઉપરથી જણાશે કે આણુપાણુમાં ચાર પાણુ એક વધ્યા લેવા. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણુના વધ્યા કહાડવા હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ વધ્યા લેવો. જેમકે ૨૯ શેર હોય તો ૨૦ શેરે મણની બે પાણુ વધ્યા લઇને ૯ શેર જુદા મુકવા.

## પ્રશ્નાવલી. ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.

(૨) પોણી સોને પોણા બે આના.

(૩) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના.

(૪) બે રૂપીઆ એક પાવલું ત્રણ આનાને છ પાઈ.

(૫) પાંચસેર. ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને ત્રણ પાઈ.

(૬) બસે રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા.

(૭) એકાણું પૈસા ને એક રૂપીઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.

(૮) એક રૂ.ના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા.

(૯) એક રૂ. ના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ. ને ૧ ઉપઆનો.

નીચેના પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧૦) ૧૦૯॥। ૦॥।  (૧૧) ૬૭।≡॥।

(૧૨) ૯૯૬॥।=॥  (૧૩) ૩॥ખાં. ૨॥મ. શે. ૨॥।≡

(૧૪) ૫॥મ. શે. ૩॥≡  (૧૫) ૧॥ ગ. ૨॥ વા. ०॥૨તી.

(૧૬) ૧૩॥ગ. ૧॥ત.૧॥આં. (૧૭) ૩૫॥। ધ. ૪॥। પ.

## આણુપાણુના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે અંક નીચે અંક,

ઉભી પાણ નીચે ઉભી પાણ, આડી પાણ નીચે આડી પાંણ, અને છેલી ઉભી પાણ નીચે છેલી ઉભી પાણ આવે. પછી સરવાળાની રીતિ છેલેથી સરવાળો કરતાં જવું, અને ૮૪ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વધ્યા લેવા.

| | | | મ. | શે. |
|---|---|---|---|---|
| દા. ૧ | ૨૩૫ા | ગ | દા. ૨ ૩ | ૮ા॥∽ |
| | ૦ા | ૦ાા | ૮ાા | ૭ા=ા॥ |
| | ૪૫) | =ાા | ૧૬ાા | ૬ાા=ા॥ |
| | ૮ાા | =ા | ૧૯ા | ૫ાા∽ |
| | ૨૮૯ાા | =ાાા | ૪૮ાાા | ૮ાા∽ |

આમાં શેરની પાણોનો સરવાળો કરી રહ્યા પછી શેરના આંકોનો સરવાળો ૨૮ આવે છે, તેમાં ૨૦ શેરે ૦ાા મણ, માટે બે પાંણ મણના વધ્યા લેઇને ૮ શેરમાં મુક્યા.

## મનોયત્ન ૨૭.

(૧)
૬૨ાા =
૭૩ાાા =∽
૮૩ા ૦ા
૯૪ાા ૦ાા

(૨)
૨૫ાાા૦ા
૧૨૭ા∽
૩૪ાાા=ાાા
૪૨ાા∽ાા

(૩)
૪૪૫ાાા =ાાા
૨૩૨) ∽ાા
૯૭ાા =ા
૬૯૩ાાા =ાાા

(૪)
૮૩૫ાાા ૦ા
૭૩૧ાા ૦ાાા
૫૬ાા =ાા
૯૯૯ાાા =ાા

(૫)
૦)=ાાા
૧૩૨ાાા∽ા
૨૭૬ા =ા
૧૨૧ા∽ાાા

(૬)
૧૭૦ાાા ૦ાાા
૨૫૦) ૦ાા
૨૮૮ાા =ાા
૨૪૯ાા ∽ાાા

(૭) ખાં. મ.
૩૨ાા ૪ાાા
૪૬ાાા ૩ાા
૪૫ાા ૩ાાા
૩૭ા ૪ા

(૮) મ. શે.
૮ાાા ૩)∽
૧૬ાા ૫ાા=ા
૨૭ાાા ૮ાા=ાાા
૩૫ાાા ૭ાા∽ાાા

(૯) ગ. વા.
૧૬ાા ૩ાાા
૨૩ાાા ૨ાા
૧૯ાા ૩ા
૪૭ાાા ૩ાાા

(૧૦) ગ. ત.
૧૮ાાા ૫ાા
૩૨ા ૫
૩૮ાા ૩ાાા
૫૮ાા ૨ાા

(૧૧) ધ. પ.
૩૮ાા ૧૨ાા
૫૭ાા ૧૨ાા
૪૩ાાા ૧૩ાાા
૫૨ાા ૭ાા

(૧૨) વી. વ. કા.
૧૬ાાા ૪ાા ૩ાાા
૨૩ાાા ૪ાાા ૨ાા
૪૨ાા ૩ાાા ૩ાાા
૪૭ા ૩ા ૪ાા

## આણુપાણુની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવીને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

| | |
|---|---|
| ૭૫ા—ાાા | આમાં પેલી ત્રણ પાણમાંથી બે બાદ કરીને એક બાકીમાં લખી. પછી એક આડી |
| ૨૭ા=ા | |
| ૪૮)=ા | પાણમાંથી બે બાદ જતી નથી, માટે તેની |

પેહેલાંની ઉભી પાણમાંથી, એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણ થઈ. તેમાંથી બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણ મુકી. પછી નીચેની એક ઉભી પાણ અને એક વધ્યાની મળીને બે પાણ ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી તો કાંઈ રહ્યું નહીં. માટે તે ઠેકાણે ઓળાકો કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

### મનોયત્ન ૨૮.

(૧) ૩૮ાાા=ાાા / ૧૭ ાા
(૨) ૨૨) / ૧૬ાા=ાા
(૩) ૩૪ા— / ૩૦ાા=ાા

(૪) ૧૯૮ાાાાાા / ૯૬ાાા=ા
(૫) ૧૦૦ાાાાાા / ૮૦ાાા=ાાા
(૬) ૨૩૭ાા=ાા / ૧૩૮ાાા=ાાા

(૭) ખાં. મ. / ૪૨ાા ૭ા / ૪૧ાાા ૭ાાા
(૮) મ. શે. / ૬૮ાા ૮ા—ા / ૫૩ાાા ૮ાાા=ાાા
(૯) ગ. વા. / ૨૩ાાા ૨ાા / ૧૭ાા ૩ાાા

(૧૦) ગ. ત. / ૫૯ાાા ૩ાા / ૫૨ાા ૪ાાા
(૧૧) ધ. પ. / ૫૮ાા ૩ાાા / ૫૦ાા ૯ાાા
(૧૨) વી. વ. કા. / ૧૬ાા ૩ાા ૨ા / ૧૧ાા ૪ાા ૩ાાા

## આણપાણના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મુકી જમણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમઃ—

| | | |
|---|---|---|
| ઘ. | ૨૩૫ા—ાાા | આમાં સાત તરી ૨૧ ઉભી |
| | ૭ | પાણમાંથી પાંચ આડી પાણ વધ્યા |
| | ૧૬૪૯ાા૦ | લેઈ એક ઉભી પાણ મુકી પછી |

સાત એકુ સાત અને વધ્યાની પાંચ મળીને બાર આડી પાણ થઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણ વધ્યાની કહાડતાં બાકી કંઈ ન રહ્યું માટે ૦ મુક્યું. ફરીને સાત એકુસાત અને ત્રણ વધ્યાની મળીને દશ ઉભી પાણ થઈ, તેમાંથી બે એકમ વધ્યાના કહાડતાં બે ઉભી પાણો રહી તે મુકી. પછી બે એકમને અંકોના ગુણાકારમાં મેળવ્યા તો ૧૬૪૭ાાગ જવાબ આવ્યો.

### મનોયત્ન ૨૯.

| | |
|---|---|
| (૧) ૨૮ા—×૮ | (૨) ૭ાાં—ાાા×૧૦ |
| (૩) ૪૩ાા-ાા×૧૧ | (૪) ૯૮ાાા—ાાા×૨૫ |
| (૫) ૭૨ાાા—ાાા×૪૦ | (૬) ૨૩૫ા—ાાા×૬૪ |
| (૭) ૯૨ાા—ાાા×૮૦ | (૮) ૧૫ાાખાં. ૩ાાામ.×૪૨. |
| (૯) મણ૩૮ાાા૧ાા—ાા×૫૪ | (૧૦) મણ૧૩૨ાા૮ાા—ાા×૭૨ |
| (૧૧) ૨૪ાાગ. ૩ાાવા. ૦ાારતી×૬૮ | (૧૨) ૨૮ાા ગ. ૨ાાત.×૯૬ |
| (૧૩) ૩૮ાા વી. ૪ાાવ.×૮૮ | (૧૪) ૧૬ાાદિ. ૩ાાઘ. ૨ા૫.×૮૧ |

૮૮. ગુણકમાં પાણો હોય તો નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦ા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૪થો ભાગ લેવો.

૦ાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૨જો ભાગ લેવો.

૦ાાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગોનો સરવાળો લેવો અથવા ગુણ્યને ૩એ ગુણી ૪એ ભાગવા.

૦)—એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના ૧૬મો કે પાનોપાભાગ લેવો.

૦)ા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના ૬૪મો ભાગ લેવો.

૦ાાા×૦ા=૦)—=$\frac{3}{16}$; ૦ાાા×૦ાા=૦ા—=$\frac{6}{16}$; ૦ાાા×ાાા=૦ાા—=$\frac{9}{16}$

૦ાા×૦ાા=૦ા$\frac{1}{4}$; ૦ાા×૦ા=૦—=$\frac{2}{16}$; ૦ા×૦ા=૦)—=$\frac{1}{16}$;

ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો ૭૫થી ૮૦ સુધી કલમોમાં કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

૦)—×૦)—=૧ કાચો આનો=૦)૦)—=$\frac{1}{16}$ આનો=૦ાાા પાઈ.

૦)ાાા×૦)ાાા=૯ ઉપઆનાના ઉપઆના = $\frac{9}{256}$ આ.

૦)ાાા×૦)ાા=૬ " = $\frac{6}{256}$ આ.

૦)ાાા×૦)ા =૩ " = $\frac{3}{256}$ આ.

૦)૦॥×૦)૦॥=૪ ઉપઆનાના ઉપઆના = $\frac{૪}{૨૫૬}$ આ.
૦)૦॥×૦)૦।=૨ „ = $\frac{૨}{૨૫૬}$ આ.
૦)૦।×૦)૦।=૧ „ = $\frac{૧}{૨૫૬}$ આ.

૮૯. જો પાણોં પાણોને ગુણતાં ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. પણ તેથી (૭૭–૭૯ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનો આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે રૂ ૦॥ ૮૦॥=૧૨ આ.×રૂ૦॥ =૬આ. =૦।–;રૂ ૦।૮રૂ૦)૦॥=૮આ.×૦॥આ =૪ ઉપઆના =૦।આનો; ૦॥આ × ૦॥આ.=૮ ઉપઆના×૦॥આનો=૪ઉ-પઆનાના ઉપઆના=૦ ઉપઆનો=૦)૦)૦। આવે.

દા. ૨૨॥≈ આ ગુણ્ય. (૮૭ પ્ર૦) ગુણ્યને પ્રથમ ૫

| | |
|---|---|
| પ॥≈ | આ ગુણક. એ ગુણ્યા તો ૧૧૩॥≈ આવ્યા. |
| ૧૧૩॥≈ | પછી ૨૨ રૂ. ને ૦। રૂ. એ ગુ- |
| પ॥≈॥। | ણ્યાતોપ॥રૂ. આવ્યા અને ૦॥≈ |
| ૨॥।–।≈ | ના ૧૧ આ.ને ૦।રૂ. એ ગુણ્યા |
| ૧૨૧॥≈)≈ | તો≈॥। આવ્યા. પછી ૨૨ રૂ. |

ને ૨ આ. એ ગુણ્યા તો ૪૪ આ. અથવા ૨॥।રૂ. આવ્યા. અને ૧૧ આ.×૨ આ.=૨૨ કાચા આના એટલે–।આનોને ૨ કાચા આના આવ્યા., પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧॥≈)≈ અથવા રૂ ૧૨૧॥≈ $\frac{૨}{૧૬}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૩૦.

(૧) ૬૨॥।×૧પ॥। (૨) ૨૨॥≈×૧૯॥–
(૩) ૭૬॥≈×૨૦॥≈ (૪) ૧૨પ॥–॥×૮॥≈
(પ) ૩૩પ॥–॥×૬૮॥≈ (૬) ૬૬॥≈×૧૦૦)૦॥।
(૭) ૧૪પ॥≈॥×૩૪॥≈॥ (૮) ૪૨૬॥≈॥।×૨૨॥≈
(૯) પ૩૧॥–॥×૬૪॥–॥(૧૦) ૧૬॥ખાં. ૩॥ મ.×૨૩॥
(૧૧) ૩૮॥મ.શે.૩॥≈×૨૭।(૧૨) ૬૬॥મ.શે.૮॥≈×૬૬॥।
(૧૩) ૨૭॥ન. પ॥ ત.×૨૮॥(૧૪) ૧૮॥ દિ. ૧૨॥. ઘ.×૩૬॥

## આણપાણના ભાગાકાર.

૯૦. કલમ ૩૯ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તેને દશે ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંક નથી પણ છેલા અંકના ભાગ છે.

૬૧. ૨૨૭૧॥~॥ને ૧૬।=॥એ ભાગો.

૧૬।=॥)૨૨૭૧॥~॥( ૧૩૮।≡

| | |
|---|---|
| ૧૬।=॥ | આમાં પ્રથમ એક વખતનો ભાગ |
| ૫॥~॥ | ગયો માટે ૨૨ માંથી ૧૬।=॥બાદ |
| ×૧૦ | કર્યા, તો બાકી ૫॥~॥ રહ્યો; તેને |
| ૫૫॥≡ | ૧૦ એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો ૬૨॥≡ |
| +૭ | આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત ૧૬।=॥ |
| ૬૨॥≡ | બાદ જાય છે, તે બાદ કરતાં બાકી |
| ૪૯)≡॥ | ૧૩॥≡॥ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી |
| ૧૩॥≡॥ | ૧॥~॥ મેળવ્યો તો ૧૩૮॥૦॥ આ |
| ×૧૦ | વ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬।=॥ |
| ૧૩૭)≡ | બાદ જાયછે, માટે ૮ને ભાગાકારમાં |
| +૧॥~॥ | મુકી ૧૩૧ બાદ કર્યા, તો ૭॥૦॥ |
| ૧૩૮॥૦॥ | રહ્યો, પછી તેને ૧૦ એ ગુણ્યાવગર |
| ૧૩૧ | ભાગકહાડવો કેમકે તેનાથી ઉતર- |
| ૭॥૦॥ | તો કોઈ અંક તેમાંમેળવવાનો નથી. |
| ૪)~॥= | ૭॥૦॥ માંથી ૦ વખત ૧૬।=॥ |
| ૩।=॥।= | બાદ જાયછે માટે ૦ને ભાગાકારમાં |
| ૩)~ ≡॥ | લખી ૪)~॥= બાદ કર્યા તોબાકી |
| ૦~॥=॥ | ૩।=॥।= રહ્યા, તેમાંથી વળી ≡ |

વખત ભાગ જાયછે માટે ૧૬।=॥×૦)≡=૩)~)≡॥ બાદ કર્યા તો બાકી ૦~॥=॥ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮।≡ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦ રૂ. ૧॥ આ. ૨॥ કાચાઆના શેષ વધ્યા.

## મનોયત્ન. ૩૧.

(૧) ૩૪૫ા।≈ા।।+૧૨ (૨) ૨૧૨૫ા।≡≈+૧૪।।।
(૩) ૬૩૪।÷૨૭।।। (૪) ૩૨।≈÷૦।।।૦।
(૫) ૯૪૫÷૦।।≈। (૬) ૧૨૨।।।+૪।।≡।।
(૭) ૭૩૧૦।।।≈।।।÷૬૨।≈।। (૮)૨૧૫૭૩૫ા।।≡।।।+૬।।≈।।.
(૯) ૯૬૯૪૫ા।≈।÷૧૨૫।≈ (૧૦)૬૩૭૮૦૫ા।≡।।+૯૬।≡।।
(૧૧) ૯૮।। ખાં.૩। મ.÷૧૨।।(૧૨)૮૯।।। મ. શી.૬।।।≈+૨૬।।
(૧૩) ૧૩૮।।। મ. શી. ૩।।।≈।।÷૨૮।।।.
(૧૪) ૭૩૭।। ખાં. ૨।। મ. ૮।।. શી.÷૩૭।।.
(૧૫) ૨૫૯।।। વી. ૪।। વ.÷૨૩।।.
(૧૬) ૩૪૮।।। દિ. ૧૨।।। ઘ.+૩૨।।।.
(૧૭) ૨૬૮।।। ખાં. ૨।।। મ. ૩।। શી.÷૩૮।। મ. ૭।। શી.
(૧૮) ૭૯૪।।। મ. શી. ૮।।।≡+૨૭।। મ. ૨।।। શી.
(૧૯) ૯૪।।। ગ. ૨।।। વા.÷૧૨।। વા. ૧।। રતિ.
(૨૦) ૨૬૨।।। મ. ૪।। ત.+૨૩।। ગ. ૫।। ત.

## મનોયત્ન ૩૨.

### પરચુરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણોસો એ બે રકમમાંથી કઇ કેટલી મોટી?

૨. સવાયાનું (૦।।। પૈસા)નું સવાશેર તો સવા પૈસાનું કેટલું?

૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેઠું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તો લાકડું ક્યારે પુરૂં થાય?

૪. પોણાચારસે હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેમાં કેટલો ફરક છે?

૫. ૯૨।। કરોડ ૯૨।। લાખ ૯૨।। હજાર ૯૨।। સેને ૯૨।। ને બરોબર રીતે લખો.

૬. ૯૧૩।।૭૧૮।। આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.

૭. ૮। પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧। પૈસાનું કેટલું?

૮. રૂ ૧૭।।≈।। મણ લેખે ૭૨।।। મણ ૩।। શેરનું શું પડે?

૯. એકસો ને પોણા લાખમાંથી કેટલી લઇએ તો પોણા

લાખ અને એકસો થાય?

૧૦. પોણાપાંચસે લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબાર લાખ, પોણાપાંચસે પોણાબાર એ બેમાં કેટલો ફેર છે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧ા શેર લોટ, ૦ા દાળ, ૦ા ચોખા, અને ૦)‌~ ઘી જોઈએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસમાં બધું થઈને એણે કેટલું ખાધું હશે (વરસના દિ. ૩૬૫ા)

૧૨. નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કહાડીએ તે ૨ાા ગાઉ પોંચે છે. ત્યારે શે. ૨ાાા≈ રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

૧૩. પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧ાાા રૂ. ભાર મીઠું ખાય છે. તે ૫૭ાા વરસનો થઈને મરી ગયો ત્યારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણો હજાર, એક હજારને પોણો, અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બબેના અંતર લઈએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. રૂ ૧૮ાાા~ મણ લેખે ૯૮ા મણ. ૯ાા શેરનું શું પડશે?

૧૬. રૂ ૧૬ાા≈ાા તોલો હોય તો ૪૩ાાગ. ૨ાા વા. ૧ાા રતિનું શું પડશે?

૧૭. ૧ રૂ.નો ૫ાાા ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨ાા ગજ ૫ તસુનું શું પડશે.

૧૮. રૂ ૧ાાા~મણ દુધ મળે તો રૂ ૧૩૨ાાા≈ાાનું કેટલું આવે?

## ૩ બવહારી અપૂર્ણાંક.

૯૧. બવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં ગને તે સંખ્યા છેદ હોય. જેમકે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૨૩}$, $\frac{૫}{૩૭}$, ઇ૦ કલમ ૬૧મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. બવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) સમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે; $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, ઇ૦ આ અપૂર્ણાંક હમેશાં એક કરતાં ઓછાપણું બતાવે છે.

(૨) વિષમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં છેદ કરતાં અંશ વ-

ધારે અગર તેની બરાબર હોયછે. જેમ, $\frac{4}{3}$, $\frac{7}{5}$, $\frac{6}{6}$, ઇ૦ તે આખી વસ્તુ કરતાં વધારે અગર તેની બરાબર સંખ્યા બતાવે છે.

(૩) ભાગાનુંબંધિઅપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને આવેછે. જેમ $2\frac{2}{3}$, $5\frac{3}{4}$, ઇ૦

(૪) પ્રભાગજાતી અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવેછે. એમાં જુદા જુદા અપૂર્ણાંકની વચ્ચે 'નો' કે 'ના' મુકાય છે. જેમ $\frac{3}{4}$નો $\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{5}$ ના $\frac{2}{3}$નો $\frac{1}{4}$ ઇ૦

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોયછે જેમ $\frac{2\frac{2}{3}}{3}$, $\frac{3}{4\frac{2}{5}}$, $\frac{1\frac{1}{3}}{3\frac{3}{4}}$, $\frac{3\text{ના}\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2}}$ ઇ૦

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ જાણવું. જેમ ૬ એટલે $\frac{6}{1}$

આણપાણના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આણી શકાય, જેમકે ૬॥=૬$\frac{10}{16}$, ૩॥॥=૩$\frac{15}{16}$ ઇ૦

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૯૩. પ્રકાર ૧ લોઃ—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીતઃ—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદ વડે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય

આમાં $૫=\frac{૫\times૬}{૬}=\frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણઃ—કોઈ સંખ્યાને એક બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકારમૂળની સંખ્યાજ આવે, એ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવુંછે

## મનોયત્ન ૩૩.

૧. ૧૯ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો; જેમના છેદ ૫ ને ૨૭ થાય.
૨. ૧૭ ને ૧૩૫ „ ૧૧ ને ૧૭ „
૩. ૨, ૩, ૪, ૧૦ „ ૧૫ „
૪. ૨૫, ૩૪, ૭૦, ૧૧૧ „ ૩૪ „

૯૪. **પ્રકાર ૨ જો:**—ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—પૂર્ણાંક સંખ્યાને અપૂર્ણાંકના છેદ વડે ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકના અંશ મેળવવા, તેથી આવે તેની તળે આપેલા અપૂર્ણાંકનોજ છેદ મુકવો. જેમ $૬\frac{૩}{૭} = \frac{૬ \times ૭ + ૩}{૭} = \frac{૪૫}{૭}$ તેમજ ૩॥ $= ૩\frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$, ૬૦

કારણ:—છને સાતમાંશમાં આણીએ તો એક વસ્તુના સાતમા ભાગ એવા ૪૨ ભાગ આવે; અને તે ઉપરાંત ૩ સાતમા ભાગ આપ્યાછે માટે કૂલ ૪૫ સાતમાં ભાગ એટલે $\frac{૪૫}{૭}$ આવે.

## મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો
૧. $૮\frac{૫}{૮}$; ૨. $૮\frac{૨૧}{૨૨}$; ૩. $૯\frac{૨}{૧૯}$; ૪. $૧૮\frac{૭}{૯}$; ૫. $૧૪૭\frac{૧}{૨૧}$; ૬. $૧૨૧\frac{૨૯}{૧૩૧}$; ૭. $૮૫\frac{૧૨૭}{૨૫૫}$; ૮. $૯૧\frac{૧૩૪}{૬૧૪}$; ૯. $૭૨૯\frac{૧૮}{૨૭૧}$; ૧૦. $૯૭૧\frac{૮}{૬૭}$; ૧૧. $૨૧૭\frac{૧૭}{૧૧૨}$; ૧૨. ૩૨॥-; ૧૩. ૭૬॥।=॥; ૧૪. ૯૭) ૦॥।; ૧૫. ૧૦૩॥=॥=;

૯૫. **પ્રકાર ૩ જો**—વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, અંશને છેદે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંકમાં લખવો. પછી જે બાકી રહે તે અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલા છેદ મુકવા. જેમ; $\frac{૪૩}{૮} = ૫\frac{૩}{૮}$; બાકી ન વધે ત્યાં એકલા પૂર્ણાંકજ જવાબ સમજવો. જેમકે $\frac{૪૮}{૮} = ૬$ જવાબ. ઉપરના પ્રકાર ઉપરથી આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—જવાબમાં વિષમ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઇએ. જો એમ કરવાને પુછનારે ના કહી હોય તો જુદી વાત છે.

## મનોયત્ન ૩૫.

નીચેનાં વિષમ અ.ને પૂર્ણાંક અથવા ભાગા.નું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૨૧૧}{૧૧}$; ૨. $\frac{૨૭}{૯}$; ૩. $\frac{૨૦૦૮૧}{૧૯}$; ૪. $\frac{૪૦૧}{૨૧}$; ૫. $\frac{૪૮૪૭}{૮૧}$; ૬. $\frac{૧૦૯૧૬}{૪૬}$;
૭. $\frac{૨૦૯૯૪}{૭૩}$; ૮. $\frac{૮૬૧૧૦}{૫૩૩}$; ૯. $\frac{૮૯૨૧૭}{૩૪૬}$; ૧૦. $\frac{૫૮૬૨૪}{૬૦૨૯}$; ૧૧. $\frac{૯૬૬૭૧}{૮૩૫}$.

**૯૬. પ્રકાર ૪થો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:—

રીતઃ—અપૂર્ણાંકના અંશનેપૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જો ભગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ.

જેમકે; $\frac{૨}{૧૫}\times૭=\frac{૧૪}{૧૫}$; તેમજ $\frac{૭}{૧૬}\times૪=\frac{૭}{૧૬\div૪}=\frac{૭}{૪}=૧\frac{૩}{૪}$.

કારણઃ—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી બે અને ૧૪ ભાગ લઈએ તો બે ભાગ કરતાં ૧૪ સાતગણા છે એ ઉઘાડુંજછે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લઈએ અને તેજ વસ્તુના ચોથા ભાગ જેવડા ૭ભાગ લઈએ તો એ સ્પષ્ટછે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ ચોગણા છે.

## મનોયત્ન ૩૬.

૧. $\frac{૫}{૭}\times૭$; ૨ $\frac{૧૩}{૧૫}\times૮$; ૩. $\frac{૨૧}{૩૭}\times૧૩$; ૪. $\frac{૫૭}{૬૫}\times૨૧$.
૫. $\frac{૨૫૬}{૭૬૮}\times૨૪$; ૬. $\frac{૨૭૩}{૧૭૨}\times૩૫$; ૭. $\frac{૩૭૧}{૪૮૫}\times૯૭$; ૮. $\frac{૭૨૧}{૮૮૫}\times૫૯$;
૯. ૦॥=~×૧૦૫; ૧૦. ૦।૭॥।×૧૨૮; ૧૧. ૦)૦।~×૭૧૮.

**૯૭.** આ પ્રકાર ઉપરથી સેહેજ માલમ પડેછે કે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે બેમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે $\frac{૫૬\times૩૨}{૮}$, આમાં ૫૬ ને ૮ એ ભાગી ૭ને ૩૨ એ ગુણ્યા તો એકદમ ૨૨૪ આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

**૯૮. પ્રકાર ૫ મો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખો તેની નીચે આપેલો છેદ મુકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

૯૧. $\frac{12}{13} \div 6 = \frac{12 \div 6}{13} = \frac{2}{13}$ તેમજ $\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4 \times 5} = \frac{3}{20}$.

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું તેર સરખા ભાગમાંના ૧૨ નો ૬ ઠો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ પ્ર० $\frac{3}{20} \times 5 = \frac{3}{4}$ છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી $\frac{3}{20} = \frac{3}{4} \div 5$ થયા.

## મનોયત્ન ૩૭.

૧. $\frac{5}{7} \div 12$; ૨. $\frac{11}{24} \div 15$; ૩. $\frac{28}{60} \div 24$; ૪. $\frac{152}{206} \div 64$.
૫. $\frac{35}{36} \div 12$; ૬. $\frac{125}{144} \div 25$, ૭. $\frac{320}{663} \div 80$; ૮. $\frac{35}{663} \div 180$.

૯૯. **પ્રકાર ૬ ઠો:**—કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કિમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી. જેમકે $\frac{18}{24} = \frac{18 \times 2}{24 \times 2} = \frac{18 \times 3}{24 \times 3}$ &c $= \frac{18 \div 2}{24 \div 2} = \frac{18 \div 3}{24 \div 3} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6}$ છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪થા અને ૫મા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાંકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બરોબર થયું તેથી (૯૩માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કિમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા:—જો સરખી રકમ અંશ અને છેદ બંનેમાં મેળવીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કિમતમાં ફેર પડશે. જેમ $\frac{3}{4}$=૦॥। છે અને બંનેમાં ૪ મેળવ્યા તો $\frac{7}{8}$ એ પોણા કરતાં વધારે થાય. તેમજ બંનેમાંથી ૨ બાદ કર્યા તો $\frac{1}{2}$=૦॥ આવ્યો.

૧૦૦. **પ્રકાર ૭મો:**—અપૂર્ણાંકોનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશે:—

રીત:—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિશેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકનું રૂપ ટુંકું થશે. જેમ $\frac{270}{375}$ એમાં બંનેનો સાધારણ નિશેષભાજક ૫ છે માટે $\frac{270 \div 5}{375 \div 5} = \frac{54}{75}$ વળી આ નવા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ૩એ ભગાય છે માટે $\frac{54}{75} = \frac{18}{25}$ જવાબ.

કારણ:—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ

સંખ્યાએ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}=\frac{૫૪}{૭૫}$ $=\frac{૧૮}{૨૫}$ આવેજ.

હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે ભાગવાને સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી. પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ફક્ત છેદવા (છેક મારવા)માં આવે છે, અને તેની પાસે નવા આવેલા અંક મુકાયછે. જેમ; $\frac{૪}{૬}$ હોય તો $\frac{૪}{૬}-\frac{૨}{૩}=\frac{૨}{૩}$ મુકાય છે.

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમ ભાગી ભાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ પરસ્પર અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

ટીકાઃ—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ લાવવું જોઇએ. બીજે ઠેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના દ્રઢભાજકે ભાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નિકળે છે. પરંતુ તે રીતે લંબાણ થઈ જાય છે માટે નાના હિસાબમાં તો (૫૭ ઉ૫૦) સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહાડી તે વડે ભાગવાથી સહેલું પડેછે. જે ઠેકાણે અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક (૫૭પ૦) એકદમ માલમ પડતો નથી તે ઠેકાણે દ્રઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડેછે. જેમ "$\frac{૧૨૬૧}{૪૪૧૩૨}$ નો અતિસંક્ષેપ કરો." આ દાખલામાં અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫૭ મી કલમની રીતે જોએથી તરત માલમ પડતો નથી, માટે અંશ અને છેદનો દ્રઢભાજક કહાડ્યો તે ૯૭ આવ્યો, અને તેથી $\frac{૧૨૬૧}{૪૪૧૩૨}\div\frac{૯૭}{૯૭}=\frac{૧૩}{૪૫૫}$ જવાબ.

**મનોયત્ન ૩૮.**

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧) $\frac{૬}{૮}$; $\frac{૧૪}{૬૬}$ (૨) $\frac{૨૭}{૬૩}$; $\frac{૧૫}{૨૦}$ (૩) $\frac{૮૪}{૧૫૪}$; $\frac{૨૧૬}{૩૨૪}$

(૪) $\frac{૨૮}{૩૪૩}$; $\frac{૨૧૬}{૨૫૨}$ (૫) $\frac{૪૧}{૧૬૩}$; $\frac{૩૪૨}{૧૦૩૧}$ (૬) $\frac{૩૬}{૭૬૯}$; $\frac{૯૦૩}{૩૬૦૮}$

(૭) $\frac{૮૫૬}{૯૩૯}$; $\frac{૩૯૪}{૬૭૨}$ (૮) $\frac{૬૭૫}{૧૮૦૦}$; $\frac{૩૬૭૩}{૪૬૩૨૦}$ (૯) $\frac{૧૩૧૨}{૨૨૮૮}$; $\frac{૨૩૨૩}{૨૯૧૯}$

(૧૦) $\frac{૨૧૯}{૨૯૨}$; $\frac{૫૧૭૮}{૧૧૫૬}$ (૧૧) $\frac{૪૯૮}{૧૮૧}$; $\frac{૧૦૨૬}{૨૫૨૦}$ (૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૪૧}$; $\frac{૨૮૨૫}{૫૭૬૫}$

(૧૩) $\frac{૮૦૯૯}{૨૦૩૭૭}$; $\frac{૫૪૯}{૭૨૯}$ (૧૪) $\frac{૯૭૮૬}{૨૩૦૪૮}$; $\frac{૨૮૭૨}{૬૨૮૦૩}$ (૧૫) $\frac{૬૦૯૨}{૯૧૭૪}$; $\frac{૩૬૪૭૫}{૯૭૮૯૧૦}$

(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૬૩૬}$ (૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૩૯}$ (૧૮) $\frac{૩૭૪૧૯૨}{૫૭૫૬૮૦}$

(૧૯) ૫॥=~ (૨૦) ૧૫)=~ (૨૧) ૨૫॥=~

(૨૨) ૩૫॥।=~ (૨૩) ૫૭॥=~॥ (૨૪) ૧૫૮॥।=~॥

૧૦૨. **પ્રકાર ૮ મો:**—પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક બરોબર કીમતનું ભાગજાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—બધાં અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખ્યો એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}$ $= \frac{૩ \times ૬}{૫ \times ૭} = \frac{૧૮}{૩૫}$

કારણ:—$\frac{૩}{૫}$ નો ૭મો ભાગ ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩}{૩૫}$ થાય તો તેના ૭ સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૬}{૭}$ લઇએ તે પ્રકાર ૪ થા પ્રમાણે $\frac{૧૮}{૩૫}$ આવે.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ૩$\frac{૧}{૫}$ ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ $= \frac{૧૬}{૫}$ ના $\frac{૩૦}{૭}$ ના ૩ $= \frac{૧૬ \times ૩૦ \times ૩}{૫ \times ૭} = \frac{૧૪૪૦}{૩૫} = ૪૧\frac{૧}{૭}$.

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણપાણનાં અપૂર્ણાંકને બવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

દા. ૩. ૨॥ નો ૦ ના ૪)~ $= \frac{૫}{૨}$ નો $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૬૫}{૧૬} = \frac{૩૨૫}{૧૨૮} = ૨\frac{૬૯}{૧૨૮}$ જવાબ

**મનોપત્ર ૩૯.**

(૧) $\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૧૨}{૧૩}$

(૩) $\frac{૪}{૧૧}$ ના $\frac{૩૩}{૪૦}$ ના ૩$\frac{૧}{૮}$ (૪) $\frac{૭}{૧૬}$ ના $\frac{૧૨}{૧૩}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$

(૫) $\frac{૯}{૧૦}$ ના $\frac{૭૭}{૮૧}$ ના $\frac{૩}{૭}$ (૬) $\frac{૧૪}{૩૧}$ ના $\frac{૧૮}{૪૬}$ ના ૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૭

(૭) ૨$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૭}$ નો ૧$\frac{૧}{૪}$ ના ૧૭ (૮) $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૧}{૨૨}$ ના ૪$\frac{૧}{૬}$ ના ૧$\frac{૫}{૮}$

(૯) $\frac{૧૫}{૨૬}$ ના $\frac{૧}{૧૪}$ ના ૫$\frac{૫}{૧૨}$ ના ૪$\frac{૨}{૩}$ (૧૦) $\frac{૯૭}{૧૦૬}$ ના $\frac{૨૧}{૨૩}$ ના ૮$\frac{૧}{૨}$ ના ૪૦૧

(૧૧) $\frac{૩૯}{૪૦}$ના ૭$\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૧૯}{૪૪}$ના ૪$\frac{૬}{૭}$ (૧૨) $\frac{૩૨}{૭૬}$ના ૬$\frac{૧}{૩}$ના $\frac{૧૫}{૯૧}$ના $\frac{૫૨}{૮૫}$

(૧૩) ૨ાાના ૩ાાના ૨$\frac{૩}{૫}$ના ૭ (૧૪) ૫ાાના ૩ાા—ના ૦)=—ના $\frac{૨}{૩}$

(૧૫) ૦ા=—ના $\frac{૪}{૫}$નો ૦)૦ાાનો ૦)—નો ૦)૦)૦ા

(૧૬) ૫)—નો ૦)—ાનો ૨ાા=—ાાના ૭ાાના ૫ાા

**૧૦૩. પ્રકાર ૯ મો—મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.**

રીતઃ—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એએનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ એનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મુકવો. એટલે જવાબ આવશે. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાયતો કાઢવો. અંશ અને છેદમાં સાદાં અપૂર્ણાંક રાખવાં.

દા. ૧ $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

કારણઃ—૯ મા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫ એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણીએ તો $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}=\frac{\frac{૩\times૫}{૪}}{૪}$ થશે. અને પછી અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ થશે.

દા. ૨ $\frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૮}}=\frac{\frac{૨૧}{૪}}{\frac{૩૩}{૮}}=\frac{૨૧\times૮}{૪\times૩૩}=\frac{૭\times૨}{૧\times૧૧}=\frac{૧૪}{૧૧}=૧\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

દા. ૩ $\frac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના }\frac{૩}{૪}\text{ના }\frac{૭}{૮}}{૩\frac{૩}{૪}\text{ના }\frac{૨}{૫}\text{ના }\frac{૧}{૬}}=\frac{\frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૪}}=\frac{૩\times૪}{૨\times૧}=૬$ જવાબ.

**મનોપલ ૪૦.**

નીચેનાં મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૧}{૮}}$ (૨) $\frac{૧\frac{૪}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}$ (૩) $\frac{૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૫}{૬}}$ (૪) $\frac{\frac{૬}{૧૧}}{\frac{૧૦}{૯૯}}$

(૫) $\frac{૧૩\frac{૧}{૩}}{૨૦}$ (૬) $\frac{૫૬}{૧\frac{૫}{૯}}$ (૭) $\frac{૨\frac{૯}{૧૦}}{૧\frac{૧૧}{૧૪}}$ (૮) $\frac{૩\frac{૩}{૪}\text{ના}૩\frac{૧}{૩}\text{નો}\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૮}\text{ના}૩\frac{૨}{૩}\text{ના}૧૪}$

(૯) $\frac{\frac{૩}{૮}\text{ના}\frac{૬}{૭}\text{ના}૯}{\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૪}{૫}}$ (૧૦) $\frac{૨॥\text{ના}૭)-\text{ના}\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૫}\text{ના}૩\text{ાનો૦।}}$ (૧૧) $\frac{૦)ઋ\text{ના}\frac{૬}{૯}\text{ના}૩}{૦)ગ\text{ના}\frac{૨}{૩}\text{ના}૮}$

૧૦૪. **પ્રકાર ૧૦ મો:—કોઈ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું.**

રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપતાહોયએ તેમ તેને હલકા પરિમાણે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી ૩જા પ્રકાર પ્રમાણે કોઈ આખો અંક નિકળતો હોય તો તે કહાડી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપઆપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નિકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧ $\frac{૫}{૨૪}$રૂ.ની કીમત શી.

$\frac{૫}{૨૪}$રૂ.$=\frac{૫}{૨૪}\times૧૬$ આ.$=\frac{૮૦}{૨૪}=૩\frac{૮}{૨૪}$ આ. પણ $\frac{૮}{૨૪}$ આ.$=\frac{૮}{૨૪}\times૧૨=૪$ પા.
માટે $\frac{૫}{૨૪}$રૂ.$=૩$ આ. ૪ પા. જવાબ.

દા. ૨ $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડીની કીમત શી?

$\frac{૮}{૩૫}$ ખાં.$=\frac{૮}{૩૫}\times૨૦$ મ.$=\frac{૧૬૦}{૩૫}=૪\frac{૪}{૭}$ મ.

પણ $\frac{૪}{૭}$ મ.$=\frac{૪}{૭}\times૪૦$ શે.$=\frac{૧૬૦}{૭}=૨૨\frac{૬}{૭}$ શે.

માટે $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડી$=૪$ મણ $૨૨\frac{૬}{૭}$ શે. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઈ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણી છેદેભાગવા અથવા પ્રથમ છેદે ભાગી ભાગાકારને અંશે ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એકજ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૯૭ મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩ ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}$ ની કીમત શી.

રીત પ્ર૦ $\frac{૨\times૫}{૬}=\frac{૧૦}{૬}=૧\frac{૨}{૩}$રૂ. પણ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. $=\frac{૨}{૩}\times૧૬$ આ.$=\frac{૩૨}{૩}$ આ.$=૧૦\frac{૨}{૩}$ આ.

પણ $\frac{૨}{૩}$ આ.$=\frac{૨}{૩}\times૧૨=૮$ પા. માટે ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}=૧$ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. જવાબ.

ઉદા.૪ ૨રૂ.૩આ.૪પા.ના $\frac{૩}{૪}$ની કીમત

```
४) २  ३  ४
   ———————
   ०  ८  १०
         ×३
   ———————
   १  १०  ६  જવાબ.
```

ઉદા.૫ ૧રૂ.૫આ.૪પા.ના $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૪}$ આમાં $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૪}$=$\frac{૧}{૨}$ છે માટે.

```
२) १रू.५आ.४पा.
   ———————
   ०  १०  ८
```

## મનોયત્ન ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડો.

(૧) $\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ; અને $\frac{૧}{૨}$ના $\frac{૩}{૪}$ આ. (૨) $\frac{૪}{૫}$ શિ; અને $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૬}$ રૂ.
(૩) ૨$\frac{૭}{૮}$ના $\frac{૧}{૩}$ રૂ; અને ૫$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૪) $\frac{૩}{૮}$ ખાં. નો $\frac{૧}{૪}$; અને $\frac{૧}{૫}$ મ. ના $\frac{૨}{૩}$
(૫) $\frac{૯}{૧૧}$ રૂ; અને $\frac{૧૨}{૧૩}$ મોહોર. (૬) ૨$\frac{૧}{૨}$ પૌં. ના $\frac{૨}{૩}$.
(૭) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩ તો. (૮) $\frac{૭}{૮}$ ના ૩$\frac{૨}{૩}$ ના ૪$\frac{૧}{૨}$ મ.
(૯) ૫ ટન ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૩}$. (૧૦) ૩ પૌં. (ટ્રૉય) ના $\frac{૩}{૫}$ ના ૭$\frac{૭}{૮}$ ના ૪
(૧૧) $\frac{૪}{૧૯}$ ના ૨$\frac{૩}{૪}$ ગાઉ ના ૭$\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧૩}{૮૬}$. (૧૨) ૩$\frac{૧}{૩}$ ટન ના $\frac{૧૭}{૨૦}$ ના ૧$\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧૭}{૧૯}$.
(૧૩) ૫$\frac{૧}{૩}$ મૈ ના $\frac{૪}{૨૫}$ ના $\frac{૧૯}{૬૩}$ ના $\frac{૭}{૫૭}$. (૧૪) ૧૨ ઘં. ના $\frac{૭}{૧૭}$ ના $\frac{૫૧}{૯૬}$ ના ૨$\frac{૩}{૫}$.
(૧૫) ૧રૂ. ૭આ. ૯પા. ના ૨$\frac{૧}{૪}$. (૧૬) ૧૬ રૂ. ૯આ. ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$.
(૧૭) ૨ પૌં. ૬ શિ. ૪ પે. ના $\frac{૭}{૮}$. (૧૮) ૫ ખાં. ૭મ. ૯શે. ના $\frac{૯}{૧૩}$
(૧૯) ૧૩ હં. ૨ ક્વા. ૯ પૌં. ના $\frac{૧૨}{૧૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
(૨૦) ૨ પૌં. (ટ્રૉય) ૩ ઔં. ૪ પે. ના $\frac{૪૧}{૪૨}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$ ના ૧$\frac{૩}{૮}$.
(૨૧) ૨ મૈ. ૩ ફ. ૭ પો. ના $\frac{૧૦}{૨૬}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$.
(૨૨) ૧૯ તો. ૭ વા. ૨ રતીના ૨$\frac{૩}{૫}$ ના ૫$\frac{૧}{૪}$.
(૨૩) ૩ દિ. ૧૪ ઘ. ૧૨ પ. ના $\frac{૪}{૯}$ ના $\frac{૧૭}{૨૮}$.
(૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ કા. ના $\frac{૧૫}{૧૯}$ ના ૭$\frac{૧}{૮}$.

૧૦૫. **પ્રકાર ૧૧ મો:**—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઈ શકે તે કહાડવાનું.

રીતઃ—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતાં પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એકજ નામનાં કરવાં.

ઉદા. ૧. ૫આ. ૭ પા.ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

અહીં રૂ.ની ૧૯૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૬૭ પા. માટે:—
રીત પ્ર૦ ૫ આ. ૭ પા. $=\frac{૬૭}{૧૯૨}$ રૂ. જવાબ.

કારણ:—૬૭ પાઇમાંથી ૧૯૨ પાઈ જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે તે ૬૭ પાઇને ૧૯૨ એ ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ટીકા:—નાણું, વજન, મહત્વ, કે કાળ એમાંથી કોઈ એકનીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય, તો એક નામમાંથી બીજા નામમાં અણાશે. ૨ આનાને શેરનું રૂપ ન અપાય, તેમજ ૮ શેરને દિવસ, કે ગાઉનું રૂપ ન અપાય, તે [૭૩ ઉપરથી] ખુલ્લું છે.

બંને રકમોને હરકોઈ એકજ નામની રકમમાં આણ્યાથી જવાબ આવે.પણ જેમ તે નામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સંક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાવલાંને ૩ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં બંનેની પાઇઓ કરવાથી $\frac{૯૬}{૫૭૬}$, આના કરવાથી $\frac{૮}{૪૮}$ પાવલા કરવાથી $\frac{૨}{૧૨}$, અને રૂપીઆ કરવાથી $\frac{૧}{૬}$ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ $\frac{૧}{૬}$ એ $\frac{૯૬}{૫૭૬}$નો અતિસંક્ષેપ છે.

ચઢતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય,તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય,તો છેક હલકી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩.૧૨ રૂ.૯ આ. ૧૦ પા.નેરૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
૧૦ પા.=(૧૦÷૧૨)આ.$=\frac{૧૦}{૧૨}=\frac{૫}{૬}$આ. અને૯આ.કહ્યાછે માટે ૯$\frac{૫}{૬}=\frac{૫૯}{૬}$ આ. થયા. અને $\frac{૫૯}{૬}$ આ.=($\frac{૫૯}{૬}$÷૧૬)રૂ.$=\frac{૫૯}{૯૬}$ રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે ૧૨$\frac{૫૯}{૯૬}$ રૂ. જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૨.

(૧) ૩ આનાના $\frac{૨}{૩}$ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૨) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ પાઇને $\frac{૩}{૪}$ રૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૩) ૭આ.૯પા.ના$\frac{૬}{૫}$ ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૪) ૬આ.૨$\frac{૨}{૩}$પા. માંથી ૩મોહોરો જેવડા કેટલા ભાગથાય?
(૫) ૩મ.૧૩શિ.ના$\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૨}{૩}$ને ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૬) શિ.૭ાા=ને $\frac{૪}{૭}$ ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૭) ૪શિ.ના$\frac{૧}{૨}$ ને ૫ પે. માં ૨ પૌંડ કેટલીવાર રહેલાછે?
(૮) ૫ શિ. ના$\frac{૨}{૩}$ને ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૯) ૩ હં. ૨ ક્વા. ૧૪$\frac{૩}{૪}$ પૌં. ના ટન કેટલા થાય ?
(૧૦) ૧પૌં.(ટ્રૉય)૭ઔં,૧૩$\frac{૪}{૯}$પે.ને ૨પૌં.(એવ.)નું રૂપ આપો.
(૧૧) ૨ ક્વા. ૩પૌં. ૫$\frac{૨}{૩}$ઔં.માં ૧૫પૌં.(ટ્રૉય)કેટલી વારછે?
(૧૨) ૮તોલા૧$\frac{૩}{૧૧}$વા.ને ૩$\frac{૧}{૪}$પૌં.(ટ્રૉય)ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૩) ૩શિ. ૭ર.બારના $\frac{૯}{૧૩}$માં ૫પા.(એવ૦) કેટલી વાર છે?
(૧૪) $\frac{૬}{૧૩}$ચો.હા.ને ૩એકરનું; અને ૭એકરને ચો.મૈ.નું રૂપ આપો.
(૧૫) ૪ફુ. ૩$\frac{૨}{૩}$ઈ.ને ૫ હાંથના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૬) ૧૩વી.૫ગૂ.૩$\frac{૨}{૩}$કા.ને ૨૪૫એકરના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૭) ૫ યા. ૨ ફુ. ૭$\frac{૧૫}{૬૬}$ઈ.ને મૈ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૮) ૫દિ. ૭$\frac{૨}{૩}$ઘ.ને વરસના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૯) ૧૫ઘ.૩ાા૫.ને ૨૨ ઘ.૭મિ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૨૦) ૧૯મિ.$\frac{૨}{૩}$સે.ને ૬પોહોરને ૩ઘ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦૬. **પ્રકાર ૧૨ મો**—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોના સમછેદકરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

**રીતઃ**—બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં લખી, છેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર મુકીદેવો.

દા, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$ એ ત્રણે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરો.

આમાં ૩×૪×૫=૬૦ છે માટે $\frac{૬૦}{૩}\times૨=૪૦$ પહેલો અંશ; $\frac{૬૦}{૪}\times૩=૪૫$ બીજો અંશ; અને $\frac{૬૦}{૫}\times૪=૪૮$ ત્રીજો અંશ થયો. એટલે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$, અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ એ જવાબ.

કારણઃ—બધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ

લાવવા છે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાજ્ય લેવો જોઈએ. બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાજ્ય છે માટે તે નવા છેદમાં લખાય છે. હવે $\frac{૨}{૩}$ નો છેદ ૩×૪×૫=૬૦ લાવવો, માટે છેદને $\frac{૬૦}{૩}$=૨૦ એ ગુણવા જોઈએ. પણ ફકત છેદનેજ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય, માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણ્યા.તો $\frac{૪૦}{૬૦}$ આવ્યા; અને તેની કીમત (૬ ઠા પ્રકાર પ્ર૦) $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબરજ રહી. તેજ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાંકને વાસ્તે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નિકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તે અપૂર્ણાંકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે અપૂર્ણાંકની બરોબરના સમછેદ વાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાંકોના છેદોનો ગુણાકાર લખવો. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨×૪×૫=૪૦ પહેલો અંશ; ૩×૩×૫=૪૫ બીજો અંશ; અને ૪×૪×૩=૪૮ તીજો અંશ થયો.અને ૩×૪×૫=૬૦ છેદોનો ગુણાકાર આવ્યો. માટે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ જવાબ આવ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમછેદ લાવવો હોય, તો સઘળા છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેવો, એટલે એજ સમછેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા. એટલે જોઈતા અંશ આવશે.

દા. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૫}{૧૨}$, ને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

અહીં ૬, ૮, ૯, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય (૬૦ પ્ર૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{૭૨}{૬}$×૫=૬૦ પહેલો અંશ; $\frac{૭૨}{૮}$×૭=૬૩ બીજો અંશ;

$\frac{૭૨}{૯}$×૧=૮ ત્રીજો અંશ, અને $\frac{૭૨}{૧૨}$×૫=૩૦ ચોથો અંશ થયા.

અને તેથી $\frac{૬૦}{૭૨}$, $\frac{૬૩}{૭૨}$, $\frac{૮}{૭૨}$, $\frac{૩૦}{૭૨}$ જવાબ.

સમછેદ કરવાથી આપેલા કોઈ પણ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી પણ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકના અંશનાં મહત્વ સરખાં થાય છે. માટે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોમાં નાના મોટાનો મુકાબલો, તે અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા કરવાથી થાય છે.

દા. $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ બેમાંથી મોટું કયું અને નાનું કયું?

સમછેદ કરવાથી $\frac{૫}{૯}=\frac{૧૨૫}{૨૨૫}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}=\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ આવે.

આમાં ૧૮૯ અને ૧૨૫ એ સરખા મહત્વના ભાગ છે. માટે $\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ એટલે $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ મોટું અને $\frac{૫}{૯}$ તેથી નાનું અપૂર્ણાંક છે.

## મનોયત્ન ૪૩.

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કીમતમાં ફેરફાર કર્યાવગર તેમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૫}{૮}, \frac{૭}{૯}$. (૨) $\frac{૭}{૮}, \frac{૧}{૯}, \frac{૧}{૪}, \frac{૨}{૩}, \frac{૫}{૬}$.

(૩) $\frac{૫}{૧૨}, \frac{૭}{૧૬}, \frac{૪}{૯}, \frac{૩}{૫}, \frac{૭}{૧૩}$ (૪) $\frac{૫}{૨૪}, \frac{૧૩}{૧૬}, \frac{૧૧}{૮૧}, \frac{૧૫}{૮૨}$.

(૫) $\frac{૨}{૧૫}, \frac{૭}{૮}, \frac{૪}{૨૧}, \frac{૧૧}{૩૫}, \frac{૫}{૪૨}$ (૬) $\frac{૨૧}{૨૨}, \frac{૧૪}{૩૩}, \frac{૧૫}{૧૬}, \frac{૧}{૪૮}, \frac{૫૩}{૫૬}$.

(૭) $\frac{૪}{૧૩}, \frac{૨}{૩}, \frac{૧}{૧૮}, \frac{૫}{૯}, \frac{૭}{૨૪}$ (૮) $\frac{૫૧}{૫૬}, \frac{૧૪}{૩૯}, \frac{૧૭}{૧૦૪}, \frac{૧૫}{૨૬}, \frac{૫૧}{૫૨}$.

(૯) $\frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૨૭}{૧૮}, \frac{૨૫}{૩૬}, \frac{૧૭}{૬૪}, \frac{૪૭}{૪૮}$ (૧૦) $\frac{૩૧}{૧૦૨}, \frac{૬૫}{૨૨૫}, \frac{૫૯}{૨૨૧}, \frac{૪૧}{૫૨}$.

(૧૧) $\frac{૪૦૪}{૭૦૨}, \frac{૩૫}{૨૨૧}, \frac{૬૭}{૧૦૪}, \frac{૨}{૫}, \frac{૧}{૩}$ (૧૨) $\frac{૪૦}{૪૧}, \frac{૭૯}{૫૩૩}, \frac{૪૩}{૨૦૫}, \frac{૧}{૯}, \frac{૧}{૨૩}$.

(૧૩) ૩।, ૫)—, $\frac{૫}{૭}$, ૪।।—૫, (૧૪) ૩$\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, ૮।=)।।।, ૯)=

(૧૫) ૩$\frac{૮}{૧૫}$, ૨$\frac{૧}{૧૪}$, પાનો ૦।।, (૧૬) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૩}$, ૦)=), ૫$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૩}{૨૫૬}$

નીચેના દાખલામાં અપૂર્ણાંકોને એવી રીત ગોઠવો કે સૌથી મોટું પેહેલું તેનાથી ઉતરતું બીજું, એ પ્રમાણે અનુક્રમ આવે.

(૧૭) $\frac{૩}{૮}, \frac{૪}{૫}, \frac{૩}{૧૩}, \frac{૫}{૧૨}, \frac{૨}{૩}$, (૧૮) $\frac{૫}{૭}, \frac{૮}{૯}, \frac{૭}{૧૨}, \frac{૧૩}{૧૮}, \frac{૯}{૧૪}$.

(૧૯) $\frac{૯}{૨૦}, \frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૪}{૭૫}, \frac{૧૯}{૬૩}, \frac{૭}{૩૦}$ (૨૦) $\frac{૧૩}{૧૫૩}, \frac{૩૫}{૧૯૭}, \frac{૪૪}{૫૧}, \frac{૩૬}{૧૦૭}$.

(૨૧) $\frac{૩૫}{૩૬}, \frac{૫}{૭}, \frac{૬}{૨૫}, \frac{૨૩}{૩૦}, \frac{૮}{૪૫}$ (૨૨) $\frac{૧૭}{૬૦}, \frac{૨૨}{૨૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૬૭}{૯૩}, \frac{૪૬}{૩૫}$,

## અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૦૭. રીતઃ—આપેલાં અપૂર્ણાંકોને સજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશોનો સરવાળો લેઈ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા. ૧. $\frac{૨}{૭}+\frac{૩}{૭}$ આમાંસમછેદ છેજ માટે $\frac{૨+૩}{૭}=\frac{૫}{૭}$ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૮}+\frac{૪}{૯}=\frac{૬૦+૯+૩૨}{૭૨}=\frac{૧૦૧}{૭૨}=૧\frac{૨૯}{૭૨}$ જવાબ.

કારણઃ—જુદાજુદા નામની રકમો સમજાતી હોય ત્યારેજ તેમનો સરંવાળો લેવાય એતો ઉઘાડું છે. સમછેદ કરવાનું કારણ એકે તેથી બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાયછે. $\frac{૨}{૩}+\frac{૪}{૫}$ માં ૨ ને ૪ નો સરવાળો ન થાય. કેમકે $\frac{૨}{૩}$ માંનો એક ભાગ તે$\frac{૪}{૫}$માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમછેદ કરીને તેમને બીજે રૂપે લખ્યા તો $\frac{૫}{૧૫}+\frac{૧૨}{૧૫}$ માં ૫ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફકત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કેભાગાનુંબંધ અપૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાંળો કરી દેવો.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}+૫$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩+૪+૫=૧૨ થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો, $\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}=\frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦}=\frac{૫૧}{૩૦}=૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો.

માટે $૧૨+૧\frac{૭}{૧૦}=૧૩\frac{૭}{૧૦}$ કૂલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પહેલાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગજાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનુંબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પણ દા. ૩જામાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાયછે.

દા. ૪. $\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧}{૨}$ના$\frac{૩}{૪}$ના૫$+\frac{૩}{૫}$ના$૨\frac{૧}{૭}=૬\frac{૩}{૭}+૧\frac{૭}{૮}+૧\frac{૨}{૭}=૮+૧\frac{૩૩}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$

અથવા ,, $=\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧૫}{૮}+\frac{૯}{૭}=\frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬}=\frac{૫૩૭}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$

દાખલામાં આણપાણનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમાં આણવા, અને સરવાળાના ૧૦મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાડવી.

દા. ૫. ૩ાના$\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}$ના૨ા— $=\frac{૭}{૨}\times\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}\times\frac{૩૭}{૧૬}=\frac{૧૪}{૬}+\frac{૧૮૫}{૯૬}=૪\frac{૨૫}{૯૬}$

દા. ૬. $\frac{૨}{૫}$રૂ.$+\frac{૬}{૯}$આ.$+\frac{૨૪}{૨૫}$ પા. આમાં આ. અને પા.ને ૧૧

મા પ્રકાર પ્રમાણે રૂપીઆનું ૨૫ આપ્યું, તો $\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૧૮}+\frac{૧}{૨૦૦}=$
$\frac{૭૨૦+૧૦૦+૯}{૧૮૦૦}=\frac{૮૨૯}{૧૮૦૦}$રૂ.=૭ આ. ૪ $\frac{૩૨}{૭૫}$ પા. જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૪.

(૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૨૧}+\frac{૧}{૬}$

(૨) $\frac{૭}{૧૨}+\frac{૬}{૭}+\frac{૨૦}{૬૩}+\frac{૧૩}{૯૦}$.

(૩) $\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}+\frac{૩}{૪}+૧\frac{૧}{૯}$

(૪) $\frac{૧}{૩}+\frac{૭}{૮}+\frac{૫}{૬}+\frac{૯}{૧૪}+\frac{૩}{૨૮}+\frac{૧૭}{૩૨}$

(૫) $૨\frac{૫}{૭}+૪\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૧}{૩}$

(૬) $૨\frac{૩}{૭}+\frac{૭}{૧૩}+\frac{૯}{૨૨}+૧\frac{૮}{૧૧}+\frac{૨૧}{૨૬}$

(૭) $૫\frac{૧}{૬}+૪\frac{૧}{૪}+\frac{૭}{૧૨}+૧\frac{૧}{૮}$

(૮) $૩\frac{૩}{૪}+૩\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૭}$ના $૯\frac{૨}{૫}+\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૨}{૭}$

(૯) $૨\frac{૭}{૧૧}+\frac{૫}{૧૩}+\frac{૭}{૫૨}+\frac{૨૧}{૧૪૩}$

(૧૦) $૧\frac{૫}{૬}$નો $\frac{૧}{૨}+૫\frac{૨}{૩}$નો $\frac{૧}{૬}+\frac{૪૩}{૪૮}$

(૧૧) $૨\frac{૧}{૬}$નો $\frac{૧}{૨}+૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૨}{૭}+\frac{૧૧}{૬૩}$

(૧૨) $\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૩}{૪}$નો $\frac{૧}{૩}+૫\frac{૧}{૨}+\frac{૯}{૧૯}$

(૧૩) $\frac{૭}{૧૫}$ના $૨\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૧૧}+\frac{૫}{૬૬}+૩\frac{૧}{૪}$

(૧૪) $૧૦૦\frac{૨}{૩}+૬૪\frac{૫}{૯}+૭૦૧$ના $\frac{૩}{૫}$

(૧૫) $૨૦\frac{૧}{૧૭}+૮\frac{૧}{૧૦}$ના $૪\frac{૧}{૯}+૬\frac{૧}{૯}$

(૧૬) $\frac{૯}{૫૦}$ના $૨\frac{૧}{૧૨}+\frac{૫}{૧૧}$ના $૭\frac{૧}{૩}+૧\frac{૪૧}{૪૯}$

(૧૭) $\frac{૬}{૮૫}$ના $૪\frac{૨}{૭}+\frac{૯}{૧૦}$ના $\frac{૨}{૩}+૩\frac{૬}{૮૫}$

(૧૮) ૨।ના ૩।। + $૫\frac{૧}{૨}$ના $૭\frac{૩}{૫}$ના ૩+૫

(૧૯) ૦।નો ૦)~ + ૩।।। + $૭\frac{૭}{૮}$ + ૬।ના ૨।~।।।

(૨૦) ૬।ના ૦।।૦।ના ૦)~ + ૨।~ના $૩\frac{૩}{૭}$+૦।

(૨૧) $\frac{\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૩}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૩}{૨}\text{ના}\frac{૨}{૫}}+\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૨}{૧૭}}$.

(૨૨) $\frac{૯\frac{૭}{૧૧}}{૬\frac{૪}{૫}}+\frac{\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૬}{૧૩}}{૬\frac{૩}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૩}}+\frac{૧૯\frac{૧૧}{૧૯}}{૧૭}$

(૨૩) $\frac{\frac{૩}{૭}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૫}{૧૭}+૮\text{ના}\frac{૫}{૭}}+\frac{૯\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૩}+૪}{૭\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૨}{૫}}$

(૨૪) $\frac{૧૩\frac{૫}{૬}+૭\frac{૨}{૫}}{૨\frac{૩}{૧૩}+\frac{૭}{૧૯}}+\frac{૯\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૯}}{\frac{૩}{૮}+\frac{૭}{૧૫}+\frac{૯}{૩}}$

| (૨૫) રૂ. | આ. | પાઈ | (૨૬) રૂ. | આ. | પાઈ | (૨૭) રૂ. | આ. | પાઈ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૨૭ | ૩ | $૬\frac{૧}{૭}$ | ૧૪ | ૨ | $૩\frac{૪}{૫}$ | ૧ | ૦ | $૯\frac{૧}{૪}$ |
| ૪ | ૨ | $૯\frac{૫}{૧૧}$ | ૩ | ૭ | $૨\frac{૨}{૬}$ | ૦ | ૧૨ | $\frac{૧}{૭}$ |
| ૩ | ૧ | $૬\frac{૩}{૧૩}$ | ૩ | ૫ | $૬\frac{૨}{૨૫}$ | ૧૭ | ૧૫ | $૧૧\frac{૧૧}{૧૨}$ |
| ૭ | ૯ | $૧૦\frac{૨}{૧૧}$ | ૧૧ | ૪ | $૮\frac{૭}{૪૫}$ | ૪૫ | ૩ | $૩\frac{૬}{૭}$ |

(૨૮) $\frac{૩}{૪}$પા. ના $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૭}$શિ. + $\frac{૧}{૧૧}$પે. (૨૯) $૩\frac{૬}{૧૧}$રૂ. ના $\frac{૩}{૮}+\frac{૨}{૩}$આ. નો ૦)~

(૩૦) $\frac{૯}{૧૭}$ના $\frac{૨}{૩}$રૂ. + $\frac{૩}{૧૩}$આ. + $\frac{૧}{૮}$પા. નો ૦)૦।

(૩૧) $૬\frac{૭}{૧૧}$રૂ. + $\frac{૨}{૭}$પૌં. + $\frac{૩}{૭}$શિ. + $\frac{૯}{૧૦}$પે.

(૩૨) $\frac{૭}{૧૩}$ ખાં. ના $\frac{૨}{૧૧}+\frac{૮}{૯}$મ. ના ૩।।। + $\frac{૧૭}{૧૧}$ શે.

(૩૩) $\frac{૧૭}{૧૮}$ દિ. + $\frac{૭}{૧૧}$ ઘ. + $\frac{૩}{૧૩}$પ. ના $૨\frac{૧}{૪}$નો $૬\frac{૬}{૧૬}$

---

૧૦૮. રીતઃ—કહેલાં અપૂર્ણાંકને સજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. જે બાદબાકી રહે તે તળે આવેલો સમછેદ મુકવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૬}=\frac{૪}{૬}=\frac{૨}{૩}$. દા. ૨. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૮}=\frac{૨૦-૩}{૨૪}=\frac{૧૭}{૨૪}$

સમછેદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવુંજ છે.

આપેલી કોઈ રકમ બાગાનુંબંધ અપૂર્ણાંકની કે પ્રભાગ જાતિની હોયતો તેને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૫}=\frac{૭}{૨}-\frac{૧૧}{૫}=\frac{૩૫-૨૨}{૧૦}=૧\frac{૩}{૧૦}$.

દા. ૪. $૪\frac{૨}{૫}-\frac{૩}{૫}$નાર$=\frac{૨૨}{૫}-\frac{૬}{૭}=\frac{૧૫૪-૩૦}{૩૫}=૩\frac{૧૯}{૩૫}$.

## મનોપલ ૪૫.

(૧) $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}$ (૨) $\frac{૭}{૮}-\frac{૫}{૬}$ (૩) $૨\frac{૨}{૩}-૧\frac{૫}{૯}$

(૪) $૭\frac{૨}{૩}-૬\frac{૧}{૫}$ (૫) $૧૨\frac{૧}{૬}-૩\frac{૪}{૧૧}$ (૬) $૯\frac{૨}{૮}-૪\frac{૩}{૧૭}$

(૭) $\frac{૧}{૩}$ના $\frac{૪}{૭}-\frac{૧}{૧૧}$ (૮) $૧\frac{૧}{૮}$ના $\frac{૧૨}{૩૫}-\frac{૨}{૭}$ (૯) $\frac{૫}{૮}$ના $\frac{૨૦}{૨૯}-\frac{૫}{૪૨}-\frac{૧}{૪}$

(૧૦) $\frac{૫}{૭}$ના $૩\frac{૯}{૧૧}$ $\frac{૭}{૯}$ના $\frac{૧૯}{૩૫}$ (૧૧) $\frac{૭}{૮}$ના $૨\frac{૧}{૩}-\frac{૧૫}{૨૨}-\frac{૯}{૧૩}$ના $\frac{૫}{૭}$

(૧૨) $\frac{૧૫}{૧૬}$ના $૬\frac{૨}{૫}-\frac{૬}{૧૦}$ના $૨\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૨}$ (૧૩) ૭ના $૨\frac{૧}{૩}$ના ૦)≡~-૦)~

(૧૪) ૫॥ના $\frac{૩}{૫}+\frac{૫}{૭}$—૨॥ના $\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૧}{૭}$ના ૦॥।॥—૦~।નો ૦।૯।

(૧૫) $૯\frac{૩}{૪}$ના ૨।~॥—૩ના ૦।~ના $\frac{૫}{૧૩}-૧\frac{૭}{૮}$ના ૧॥।નો $\frac{૧}{૩૫}$

(૧૬) $\dfrac{\frac{૨}{૫}\text{ના}\frac{૭}{૯}-\frac{૧}{૫}\text{ના}\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૮}}$ (૧૭) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨}\text{ના}૧\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૭}\text{ના}૨\frac{૧}{૫}}{\frac{૨૫}{૨૭}-\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૧૯}\text{ના}\frac{૨}{૧૫}}-\frac{૧}{૨૩}$

(૧૮) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}}-\dfrac{૧\frac{૧}{૫}-\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૮}}$ (૧૯) $\dfrac{૫\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{૫}-\frac{૧}{૨૬}}{\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૯}-\frac{૧}{૧૧}}-\dfrac{\frac{૧૧}{૨૯}}{\frac{૩}{૭૬}}-\dfrac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૮}{૨૫}}$

| (૨૦) રૂ. | આ. | પા. | (૨૧) પૌં. | શિ. | પે. | (૨૨) ખાં. | મ. | શે. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧૯ | ૭ | $૨\frac{૩}{૭}$ | ૩૫ | ૧૨ | $૩\frac{૫}{૯}$ | ૭૭ | ૭ | $૯\frac{૨}{૬}$ |
| ૧૪ | ૧૩ | $૭\frac{૯}{૧૬}$ | ૨૩ | ૧૬ | $૧૧\frac{૯}{૧૩}$ | ૪૪ | ૧૪ | $૯\frac{૮}{૯}$ |

(૨૩) ૫રૂ.ના $\frac{૨}{૫}-\frac{૭}{૯}$આ. ના $\frac{૩}{૪}$(૨૪) $૪\frac{૪}{૫}$ખાં.ના $\frac{૩}{૪}-\frac{૨}{૫}$શે. નો $\frac{૩}{૭}$ $\frac{૧}{૨૯}$મ.

(૨૫) $\frac{૯}{૧૬}$વી.ના $\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૭}$વ.$-\frac{૧}{૫}$કા. (૨૬) $\frac{૭}{૮}$ગિની$-\frac{૧}{૧૬}$પૌં.$-\frac{૧}{૧૭}$શિ.$-\frac{૩૧}{૧૧}$પે.

(૨૭) ૨$\frac{૯}{૧૦}$મે.ના$\frac{૭}{૩}$-$\frac{૩}{૮}$ફ.-$\frac{૨}{૯}$પો. (૨૮) ૮$\frac{૩}{૭}$વાર-$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૩}{૮}$ગ.-$\frac{૧}{૯}$ના$\frac{૨}{૩}$ત.
(૨૯) ૦કવા.ના$\frac{૩}{૧૯}$-$\frac{૨}{૧૭}$ પૈ. (૩૦) ૯$\frac{૭}{૧૧}$દિ.-$\frac{૩}{૧૩}$ઘ.-$\frac{૫}{૯}$ક્ષ.-$\frac{૭}{૮}$મિ.

## અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૯. કોઈ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઈ વસ્તુના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણવા એટલે તેનો બીજો ભાગ લેવો. $\frac{૨}{૫}$ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના બે વખત પાંચમા ભાગ લેવા. માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઈ અંશ અથવા ભાગ લેવાનો કહ્યો હોય તો તે રકમને તે અંશે અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે. અને તેથી પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને ભાગજાતિમાં આણવાની જે રીત કહી છે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત છે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર છેદમાં મુકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો.

દા. ૧ $\frac{૫}{૮}\times\frac{૪}{૭}=\frac{૫}{૧૪}$ કારણ ૮મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા.૨. ૨.આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.$\times\frac{૯}{૧૧}$

૨.આ. ૩$\frac{૧}{૨}$ પા.
૯
૧૧) ૧-૪—૭$\frac{૧}{૨}$
૦-૧-૧૦$\frac{૧}{૨}$ જવાબ.

દા. ૩. ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$ પા.ના૯$\frac{૩}{૫}$આ. આમાં ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$ પા =૬૯$\frac{૧}{૨}$પા.= $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$રૂ. અને ૯$\frac{૩}{૫}$ આ.=$\frac{૪૮}{૫}\div$૧૬રૂ.= $\frac{૩}{૫}$ રૂ. માટે $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}\times\frac{૩}{૫}=\frac{૧૩૯}{૬૪૦}$રૂ. માટે ૧૦મા પ્રકાર પ્રમાણે ૩આ.૫$\frac{૭}{૧૦}$પા.જવાબ

### મનોયત્ન ૪૬.

(૧) $\frac{૭}{૫}\times\frac{૫}{૨૫}\times\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૭}{૧૨}$. (૨) ૭$\frac{૧}{૨}\times$૨$\frac{૪}{૧૫}\times\frac{૩}{૪૭}\times$૧૧$\frac{૨}{૩}\times\frac{૩૦}{૩૧}$.
(૩) $\frac{૧}{૭}$ના$\frac{૨}{૫}\times$૪$\frac{૧}{૫}\times\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૭}{૧૦}$. (૪) ૨$\frac{૧}{૧૦}$ના ૩$\frac{૧}{૫}$ના૨$\frac{૧}{૪}\times$૨$\frac{૧}{૯}\times$૩$\frac{૪}{૫}$.
(૫) ૫$\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૨}{૭}$ના૪$\frac{૧}{૫}\times\frac{૯}{૨૬}$ના$\frac{૯}{૧૬}$. (૬) ૬$\frac{૧}{૨}$ના$\frac{૧૯}{૩}$ના$\frac{૩}{૨૮}\times\frac{૭}{૪૫}\times\frac{૧૪}{૩૧}$ના$\frac{૧૫}{૬૪}$.
(૭) $\frac{\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૫}{૭}\times\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૭}{૯}\times૨\frac{૫}{૭}}\times\frac{\frac{૪}{૨૧}\text{ના}\frac{૩}{૧૩}}{\frac{૭}{૬૨}\text{ના}૫\frac{૭}{૯}}$ના $\frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૪}$ (૮) $\frac{૧૮\frac{૧}{૬}\text{ના}૪\frac{૧}{૬}}{\frac{૪}{૫૧}\times૩\frac{૧}{૯}}$ના$\frac{\frac{૨}{૧૩}\text{ના}૮\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૧}{૬}\times\frac{૩}{૫}}\times\frac{\frac{૫}{૮}\text{ના}૭}{૮\text{ના}\frac{૪}{૭}}$

(૯) ૭રૂ. ૪ આ. ૬$\frac{૩}{૭}$પા.×$\frac{૩}{૪}$(૧૦) ૧૪પૈં, ૨ શિ.૬$\frac{૬}{૧૧}$પે.×$\frac{૭}{૯}$

(૧૧) ૬ ખાં. ૫મ.૯$\frac{૭}{૧૬}$શી.ના$\frac{૬}{૫}$(૧૨) ૧૭યા. ૨ફુ. ૭$\frac{૩}{૧૬}$ઈં.ના$\frac{૧૨}{૧૭}$

(૧૩) ૯રૂ.૯આ.૫$\frac{૫}{૧૧}$પા.×૭$\frac{૩}{૮}$ (૧૪) ૧૯રૂ.૧૩આ.૨$\frac{૭}{૧૩}$પા×૫$\frac{૯}{૧૪}$

(૧૫) ૬તોં.૧ગ.૯$\frac{૭}{૨૬}$વા.ના૪$\frac{૧૨}{૨૭}$(૧૬) ૩૪એ.૭ગું.૧૧$\frac{૬}{૭}$આ.ના૫$\frac{૫}{૧૨}$

(૧૭) ૧૩ વી. ૧૨ વ. ૭$\frac{૧૧}{૧૫}$ કા. ના ૬$\frac{૭}{૯}$

(૧૮) ૩૪ દિ. ૧૬ ઘ. ૭$\frac{૧૧}{૧૮}$ પ. ના ૯$\frac{૬}{૧૧}$

(૧૯) રૂ.૨)≡ ના ૫$\frac{૧}{૩}$ આના. ની ૮$\frac{૪}{૫}$ આના.

(૨૦) ૩॥ ખાં. ના ૩$\frac{૧}{૩}$ મ. ના ૭॥ મ.×૧૩ શી.

(૨૧) ૨ રૂ. ૫ આ. નુ $\frac{૭}{૧૨}$ ના ૯ રૂ. ૧૧આ.

(૨૨) ૧૬ ખાં. ૧૯$\frac{૭}{૮}$ મ. ના ($\frac{૪}{૫}$ મ.× ૧૬ શી.)

(૨૩) ૩૨ શી. ના $\frac{૩}{૭}$ મ. ×$\frac{૧}{૪}$ ખાં.×$\frac{૭}{૯}$ મ.

(૨૪) ૨ આ. ૭$\frac{૧}{૪}$ પા.ના (૧ આ. ૯$\frac{૩}{૭}$ પા.)ના$\frac{૬}{૯}$ આ.

## અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાજક જે પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધેછે. ૧૨ ને ૧ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે. પણ જો $\frac{૧}{૫}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨×૫=૬૦ આવે. કેમકે ૧ માંથી $\frac{૧}{૫}$ જેવડા પાંચ ભાગ નિકળે તો ૧૨ માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નિકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪×૭=૨૮ આવે. કેમકે $\frac{૩}{૭}$×૭=૩ છે, તેની બંને તરફ $\frac{૩}{૭}$એ ભાગીએ તો ૭=૩÷$\frac{૩}{૭}$આવે. એટલે ૩ને $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ૭આવે, ત્યારે ૩ થી ચોગણી રકમ (૧૨)ને$\frac{૩}{૭}$એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭ થી ૪ ગણો (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે કોઈ અપૂર્ણાંકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી અંશે ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદ અને અંશ ઉલટાવવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧ $\frac{૪}{૫}$÷$\frac{૨}{૭}$=$\frac{૪}{૫}$×$\frac{૭}{૨}$=$\frac{૧૪}{૫}$=૨$\frac{૪}{૫}$.

૧૧૧. કોઈપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે,

એટલે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની બરોબર છે. અને તેથી ૯મા પ્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નિકળે છે. એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું, તે પણ ભાગાકાર જ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બેમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપ્યું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કહાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨. $\frac{૪}{૯}$ આ. ના $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. નો કેટલામો ભાગ છે?

અહીં $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. ના કોઈ ભાગ $=\frac{૪}{૯}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૨૭}\times\frac{૧}{૧૬}$ રૂ. $=\frac{૧}{૫૪}$ રૂ. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઈ ભાગ $=\frac{૧}{૫૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧૧}{૧૬૨}$ જવાબ.

દા. ૩ તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ ની બરોબર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય? આમાં કોઈ અપૂર્ણાંક $\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઈ અપૂર્ણાંક $=\frac{૫}{૪૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}\times\frac{૧૧}{૩}=\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૭.

(૧) $\frac{૫}{૬}\div\frac{૭}{૧૧}$ (૨) $\frac{૩}{૪}\div૪\frac{૧}{૨}$. (૩) $૪\frac{૧}{૩}\div૨\frac{૩}{૮}$.

(૪) $૭\frac{૧}{૬}\div૨\frac{૧}{૨}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$ (૫) $\frac{૨૧}{૬૪}\div૨\frac{૫}{૬}$ ના $૨\frac{૧}{૪}$

(૬) $૯\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧૭}{૧૮}\div૫\frac{૨}{૭}$ ના $૩\frac{૯}{૧૧}$. (૭) $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૨}{૯}\div૮\frac{૨}{૭}$ ના $૫\frac{૨}{૧૧}$

(૮) $૨\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના $૩\frac{૧}{૪}\div૧૦\frac{૧૩}{૧૦૭}$ (૯) $૧\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૬૯}{૮૬}\div\frac{૫}{૮}$ ના $૩\frac{૨}{૭}$ ના $૬\frac{૨}{૮}$

(૧૦) $\dfrac{૯\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}\div\dfrac{૫\frac{૩}{૧૧}}{૨\frac{૭}{૧૧}}$ (૧૧) $\dfrac{૩\frac{૩}{૭}\text{ ના }૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૬}{૧૦}\text{ ના }૮\frac{૯}{૧૪}}\div\dfrac{૪\frac{૪}{૧૫}\text{ ના }૨\frac{૫}{૮}}{૫\frac{૧}{૫}\text{ ના }૫}$

(૧૨) $\dfrac{૩\frac{૧}{૩}\text{ ના }૧\frac{૧}{૫}}{૧\frac{૧}{૫}\text{ ના }૧\frac{૧}{૪}}\div\dfrac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૭\frac{૧૭}{૧૮}}$ (૧૩) $\dfrac{૪\text{ ના }૩\frac{૧}{૨}}{૧૨+૩}\div\left\{\dfrac{૬\text{ ના }\frac{૨}{૯}}{૭\text{ ના }૨}\text{ ના }\dfrac{\frac{૭}{૯}}{\frac{૩}{૧૩}}\right\}$

(૧૪) ૩૨ રૂ. ૮ આ. $૯\frac{૭}{૯}$ પા. $\div\frac{૭}{૯}$ (૧૫) ૧૯ ખાં. ૭ મ. $૫\frac{૧}{૫}$ શે. $\div\frac{૧૧}{૧૬}$

(૧૬) ૨૭ વિ. ૭ વ. $૧\frac{૩}{૩}$ કા. $\div\frac{૯}{૧૯}$ (૧૭) ૩૨ દિ. ૩ ઘ. $૬\frac{૨}{૫}$ પ. $\div૧૨\frac{૨}{૩}$

(૧૮) ૭ આ. $૯\frac{૩}{૭}$ પા. ને $૯\frac{૭}{૧૧}$ પા. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) (૧૨ મ. $૭\frac{૩}{૧૧}$ શે.) ના $\frac{૨}{૯}$ ને ૮ મ. $૩\frac{૩}{૧૩}$ શે. ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨૦) ૧૪ એ. $૭\frac{૩}{૫}$ ગું. માં ૨૨ ગું. $૭\frac{૨}{૩}$ આ. કેટલીવાર રહેલા છે?

(૨૧) ૨૪ હા. ૧ વે. $૧\frac{}{૭}$ આં. $\div$ ૪૭ હા. ૫ મુઠી $૩\frac{૩}{૧૦}$ આં.

(૨૨) $\frac{૫}{૧૧}$ પાં. (ત્રાં) તે $\frac{૧૦}{૧૧}$ શે. નો કેટલામો ભાગ?

(૨૩) ૩૯૨. ૧૩આ. ૭$\frac{૬}{૯}$ પા. ના ગિની કેટલા થાય?

(૨૪) $\frac{૭}{૧૧}$રૂ.ના$\frac{૪}{૫}$આ. ના $\frac{૫}{૬}$ દો.+૧$\frac{૧}{૫}$રૂ ના$\frac{૩}{૮}$આ. ના$\frac{૭}{૧૨}$ પા.

(૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૩}{૭}$તે$\frac{૩}{૨૦}$નીબરોબર થાયછે.

(૨૬) ૨$\frac{૭}{૮}$ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ના$\frac{૩}{૮}$ના૧$\frac{૧}{૭}$ના$\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે?

(૨૭) ૧૫દિ. ૯$\frac{૧૦}{૧૩}$ઘ નોકયો અપૂર્ણાંક$\frac{૪}{૭}$વ.ના$\frac{૨}{૫}$ની બરોબરછે?

(૨૮) ૭ એ. ૨$\frac{૧}{૫}$ગું.નો કયો ભાગ ૩વી. ૨$\frac{૧}{૮}$વ. ની બરોબરછે?

(૨૯) ૫ઘ. ૨$\frac{૧૭}{૧૮}$પ. એ૧૭દિ. ૧૩મ. ૨$\frac{૧૧}{૧૨}$મિ. નોકેટલામો ભાગછે?

(૩૦) ૧૩રૂ. ૯આ. ૫$\frac{૧}{૪}$પા. એ ૭પૈં. ૮શિ. ૬$\frac{૪}{૫}$પે. માંકેટલીવાર છે?

## મનોયત્ન ૪૮.

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

(૧) $\frac{૧}{૯}+૪\frac{૧}{૪}-૨\frac{૫}{૧૮}+૧\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૯}$ ના $૨\frac{૨}{૩}-\frac{૩}{૪}+૨\frac{૧}{૭}-૧\frac{૧}{૯}$.

(૩) $\dfrac{૨\frac{૧}{૭}\text{ના}૧\frac{૩}{૮}\times\frac{૯}{૨૨}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૩}{૪}}$ (૪) $\dfrac{\frac{૧}{૨}\text{ના}૨\frac{૩}{૪}+૩\frac{૫}{૮}}{\frac{૫}{૧૧}\text{ના}૨\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૧૨}}$

(૫) $\dfrac{૪\frac{૨}{૩}-૧\frac{૪}{૧૧}\text{ના}\frac{૭}{૩૫}}{૨\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૭}{૮૦}+\frac{૫}{૧૬}}$ (૬) $\dfrac{(\frac{૨૧}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૧}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}{(\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૩}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}$

(૭) $(\frac{૨૨૪૭}{૧૦૧૭}\div\frac{૯૦૩}{૧૦૧૭})\times(\frac{૭૭૪}{૬૧૫}\div\frac{૧૯૨૬}{૫૬૫})$

(૮) $\dfrac{૧\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})+\frac{૧}{૫}}$ (૯) $\dfrac{૭\frac{૧}{૮}-(૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૩}{૭})}{૮\frac{૧}{૭}+(૫\frac{૧}{૫}\times\frac{૩}{૭})}$

(૧૦) $\dfrac{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})+(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩})\cdot(\frac{૫}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૧૧) $\frac{૨}{૩}\left(૪\frac{૧}{૨}-\dfrac{૨\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૪}{૫}}\right)-\dfrac{૫\frac{૩}{૭}}{૮\frac{૨}{૯}}$

(૧૨) $\left\{\dfrac{૩\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૭}}+\dfrac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}}-\dfrac{૫}{૧૮}\text{ના}\dfrac{૪}{૭}\right\}\times૧\frac{૧}{૮}$

(૧૩) $\dfrac{૨}{૫}\left\{(૧-\frac{૧}{૨})-(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})\right\}$ (૧૪) $\frac{૧૮}{૧૭}\times(૧-\frac{૬૪}{૮૧})+\frac{૮}{૧૧}\times\frac{૧}{૬}(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૧૨})$

(૧૫) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}}{૫\frac{૧}{૩}}\left(\dfrac{૨}{૩\frac{૧}{૪}}\text{ના}\dfrac{૭\frac{૩}{૭}}{૧૨}\right)\div૩\frac{૧}{૫}$ (૧૬) $\dfrac{૯\frac{૧૧}{૧૨}}{૧૧\frac{૯}{૧૬}}\left(\frac{૩૯}{૧૭}-\dfrac{૧\frac{૧}{૪}}{૧૯\frac{૧}{૨}}\div\dfrac{\frac{૧૨}{૫}}{\frac{૨૩}{૫}}\right.$

(૧૭) $\dfrac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૪}}+\dfrac{૨\frac{૧}{૪}-\frac{૩}{૭}}{૫\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૧૪}}-\dfrac{૨}{૩\frac{૪}{૭}}$ (૧૮) $\dfrac{૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૭}{૮}}{૪\frac{૧}{૪}+૩\frac{૩}{૮}}+\dfrac{૩-૨\frac{૧}{૩}}{૪-૩\frac{૧}{૪}}$

(૧૯) $\dfrac{૧+\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}\ \ \frac{૧}{૫})}{૧-\frac{૧}{૨}+(\frac{૪}{૩}-\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૨૦) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}(૧\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}{૫\frac{૧}{૫}(૧\frac{૧}{૨}-૧\frac{૧}{૪})}\div૬\frac{૨}{૭}$

(૨૧) $\frac{૧}{૧૬}(૫\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૪})+(૫\frac{૧}{૩}\text{ના}\frac{૯}{૧૨૮}\div\frac{૯}{૮}\text{ના}\frac{૩}{૮})-(\frac{૧}{૧\frac{૧}{૭}}-\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩})$

(૨૨) $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{૧\frac{૧}{૨}-\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}-૧\frac{૨}{૩૯}$ (૨૩) $\frac{૨}{૩+\frac{૪}{૫+\frac{૨}{૭}}}$.

(૨૪) $\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}$. (૨૫) $૭\frac{૩}{૧૩}\times\frac{૧}{૧૦+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૩૦}}}$

(૨૬) $૩\frac{૧}{૨}+\frac{૨\frac{૧}{૪}}{૩\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૫\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}}}$. (૨૭) $૨\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}}$

(૨૮) ($\frac{૩}{૮}$રૂ.+$\frac{૪}{૯}$પા.)ના $\frac{૯}{૧૪}$ માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મોહોરો+$\frac{૨}{૭}$રૂ.+$\frac{૫}{૮}$પા. કેટલી વાર છે?

(૨૯) $\frac{૮}{૧૫}$ખાં.ના$\frac{૫}{૮}$મ.-૨$\frac{૧૧}{૧૨}$મ.ના ૨૨$\frac{૬}{૭}$શે. એ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કે-ટલામો ભાગ છે.

(૩૦) ૧ રૂ. ૨ આ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પા. ના ૩રૂ. ૪ આ. ૪$\frac{૪}{૧૧}$ પા. ના ($\frac{૫}{૧૨}$ રૂ.+૧$\frac{૧}{૩}$આ.-૬$\frac{૬}{૭}$પા.)ની કીમત શી?

(૩૧) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$ માં ફેર શો?

(૩૨) $\frac{૪}{૫}$આ., $\frac{૩}{૧૦}$રૂ. $\frac{૧૨}{૫}$પા. $\frac{૧}{૪૫}$રૂ. અને ૭$\frac{૧}{૫}$ પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંનાં પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલ્લાં બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩) ૨$\frac{૪}{૯}$રૂ.ના $\frac{૩}{૭}$માં શું ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૫}{૬}$રૂ.-($\frac{૮}{૯}$આ.+૫$\frac{૧}{૩}$પા.) આવે?

(૩૪) ૩$\frac{૧}{૮}$ ના ૧૭$\frac{૧}{૫}$ના ૧$\frac{૭}{૪૩}$ કઈ રકમમાં ઉમેરીએ તો ૪ નો ઘન આવે?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લઈએ તો ૨$\frac{૩}{૮}$+$\frac{૫}{૯}$-$\frac{૩}{૬૦}$-૨$\frac{૧}{૪}$ આવે?

(૩૬) ૨ એ. ૧$\frac{૩}{૭}$રૂ. એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએ તો ૫$\frac{૭}{૧૦}$ એ.+૪$\frac{૩}{૮}$રી.+$\frac{૪}{૭}$ ગું. આવે?

(૩૭) જો $\frac{૨}{૭}$ રતલ ચાની કીમત ૧$\frac{૩}{૪}$રૂ. પડે તો રતલનું શું પડશે?

(૩૮) **અ** એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે તેજ કામ **બ** ૭ દિ.માં અને **ક** ૯ દિ.માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?

(૩૯) મારી પાસેના નાણાનો ૧/૨ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના ૧/૭ તે ૧ રૂ. ૨ આ.ની બરોબર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?

(૪૦) એક માણસે ૧ રૂ.નો ૧/૪, ૧/૫, ૧/૬, ૧/૭ અને ૧/૮ ભીખારીઓને આપી દીધો, તો પછી એની પાસે બાકી શું રહ્યું?

(૪૧) **ક**ની વયના ૨/૩ **અ**ની અને ૪/૫ **બ**ની ઉમરછે, ત્યારે **બ**ની ઉમરનો કેટલામો ભાગ **અ**ની ઉમર કહેવાય?

(૪૨) કેટલાક માણસો વચ્ચે રૂ૭૧-૭-૪ સરખે હિસ્સે દેવાછે, તેમાંથી ત્રણજણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, ત્યારે રૂ૪૦-૧૩-૪ બાકી રહ્યા તો કૂલ માણસો કેટલાં?

(૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૯૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે રૂપીએ ૧૦ ૨/૩ આ. ચુકવ્યા તો મારે કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી હશે?

(૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો ૩/૭ હતો; તેણે પોતાના ભાગના ૫/૧૬ના ૨/૫, ૭૮૮ ૩/૪ રૂ. એ વેચ્યા તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?

(૪૫) મારાં નાણાનો ૧/૩ **અ**ના ૧/૪ની બરાબરછે; **અ**ના પૈસા **બ**ના ૧ ૧/૨ની બરોબરછે અને **બ**નો ૧/૫ તે સાત રૂપીઆ થાય છે, તો મારી પાસે શું હશે?

(૪૬) ૦)≡ આનાને કઈ રકમે ગુણીએ તો ૦)૦।।। આવે?

(૪૭) બાબાશાઈ રૂ.ની કીમત ૧૩ ૧/૩ આ. છે હવે મુંબઈગરાના ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લઇએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂપીઆ આવે.

(૪૮) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લઇએ તો તેમાંથી પૌંડ, ગિની, શિલિંગ, રૂપીઆ, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક [એવ૦] પૌંડ લઇએતો તેમાંથી [ત્રૅાય] પૌંડ, શેર, મણ, અને ખાંડીની

પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

(૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના $\frac{૩}{૭}$ અને નાનીને વચટના $\frac{૨}{૩}$ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું અને તે ગૃહસ્થે બધું થઇને કેટલું આપ્યું?

(૫૧) એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઈં. છે અને તેની લંબાઈ ૧૦$\frac{૩}{૮}$ ઈંચ છે તો તેની પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૫૨) એક ખેતરમાં **અ**નો ભાગ $\frac{૭}{૧૬}$ છે, અને બાકીનો **બ**નો ભાગછે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ ગું. ૫$\frac{૧}{૩}$ આ. છે તો એ ખેતર કેવડું હશે?

(૫૩) **અ** પાસે કેટલાક પૈસાછે, તેનો $\frac{૧}{૨}$ **બ**એ લીધો, બાકીનાના $\frac{૩}{૪}$ **ક**એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{૧}{[illegible]}$ **ડ**એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ **અ** પાસે બાકી રહ્યો?

(૫૪) એક ખેતરના $\frac{૧}{૪}$ ભાગમાં ઘઉં, $\frac{૧}{૮}$ માં બાજરી, $\frac{૭}{૨૦}$ માં ડાંગર, $\frac{૩}{૪૦}$ માં ચણા અને $\frac{૭}{૮૦}$ માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ ગું. ૧૫ આં. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આખા ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે?

## ૪ દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૧૨. જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ દશનો કોઈ ઘાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીતઃ—આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઈ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થાનો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફનાં સ્થાનો દશ દશમો ભાગ આવે છે. સોથી હજાર દશગણા, દશહજાર સોગણા, અને લાખ હજાર ગણા આવેછે; પણ સોનો દશમો ભાગ દશ, અને સોમો ભાગ એક આવેછે. જો આ નિયમ એકમની જમણી તરફ માંડેલાં અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીના અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે અને તેથી દશાંશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે.

૨૫ એકમ પછી ૧૩૭ લખ્યા હોય તો તેની કીમત ૨×૧ ૫×૧+૧×$\frac{૧}{૧૦}$+૩×$\frac{૧}{૧૦૦}$+૭×$\frac{૧}{૧૦૦૦}$ આવે, પણ ૨૫ અને ૧૩૭ ની વચ્ચે કંઈ નિશાની કર્યા વગર ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો ૫ એકમ નહી પણ હજારનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ વચ્ચે(·) આવું ટપકું કરવામાં આવેછે, તેને દશાંશ ચિન્હ કહેછે. તે ચિન્હથી ડાબી તરફના અંકો દશદશગણા સ્થાનમાં અંક બતાવે છે, અને જમણી તરફના અંકો દશદશમા ભાગના અંક બતાવેછે. જેમકે ૧૫.૫૨=૧૦+૫+$\frac{૫}{૧૦}$+$\frac{૨}{૧૦૦}$=૧૦+૫+$\frac{૫૦}{૧૦૦}$+$\frac{૨}{૧૦૦}$=૧૫+$\frac{૫૨}{૧૦૦}$ થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત નિકળેછેકે:-છેદમાં જેટલાં મીંડાં હોય તેટલા અંશની જમણી તરફથી આંકડા ગણીને(.) આવું ટપકું કરવું. તે ટપકાની ડાબી તરફ કંઈ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેદનાં મીડાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય તો મીડાં જેટલા અંક થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ શૂન્ય મુકી પછી ટપકું કરવું. ટપકું કરવાનું કારણ તો એજકે તેથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા જુદા પડે.

દા. ૧. $\frac{૧૩૯}{૧૦૦૦}$=.૧૩૯. દા. ૨. $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦}$=૨૭.૫૬. દા. ૩. $\frac{૫૭}{૧૦૦૦૦}$=.૦૦૫૭.

દા. ૪. $\frac{૧૫}{૧૦}$+$\frac{૯૨}{૧૦૦૦૦૦}$=$\frac{૧ ૦૦૦}{૧૦૦૦૦}$+$\frac{૯૨}{૧૦૦૦૦}$=$\frac{૧૫૦૯૨}{૧૦૦૦૦}$=૧.૫૦૯૨.

## મનોયત્ન ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

(૧) $\frac{૧૨૭૫}{૧૦}$; $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$. (૨) $\frac{૩૦૬૦૮}{૧૦૦૦}$; $\frac{૬૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$

(૩) $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૮૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$.

(૫) ૩૫ દશાંશ+૪૨ શતાંશ,+૭ સહસ્ત્રાંશ+૩ લક્ષાંશ.

(૬) ૧૧૨ દશાંશ+૧૨૫ શતાંશ+૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.

(૭) ૧૦૫ દશાંશ+૫ શતાંશ+૧૧ સહસ્ત્રાંશ+૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઈપણ દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવાની રીતઃ-ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડેછેકે, આપેલી રકમમાંથી દશાંશનું ચિન્હ કહાડી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવી.

અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી પછી તેનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે તો કહાડી નાખવાં.

દા. ૧. .૩૩૭=$\frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$ દા. ૨. ૩.૮૯=$\frac{૩૮૯}{૧૦૦}$=૩$\frac{૮૯}{૧૦૦}$

દા. ૩. .૦૦૭૫=$\frac{૭૫}{૧૦૦૦૦}$=$\frac{૩}{૪૦૦}$ દા. ૪. ૫.૦૧૨૫=$\frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦}$=૫$\frac{૧}{૮૦૦}$

૧૧૪. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કહાડવી હોય તો જેટલામા ભાગનો તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મુકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સરવાળો લેવાથી પણ આવેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાશે.

દા. .૨૭૫=$\frac{૨}{૧૦}$+$\frac{૭}{૧૦૦}$+$\frac{૫}{૧૦૦૦}$=$\frac{૨૦૦}{૧૦૦૦}$+$\frac{૭૦}{૧૦૦૦}$+$\frac{૫}{૧૦૦૦}$=$\frac{૨૭૫}{૧૦૦૦}$=$\frac{૧૧}{૪૦}$ જ

## મનોયત્ન ૫૦.

નીચેના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) .૨૬૮; .૬૦૮૫ (૨) ૯૭.૨૫; .૦૦૦૬૫

(૩) .૮૭૫; .૦૧૮૬ (૪) .૦૦૫; ૬.૦૭૮

(૫) ૮.૦૭૨; ૩૭૦.૨૯૬ (૬) ૭.૨૯૫; ૩૦૮.૬

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) .૪૦૬; .૦૧૨૩ (૮) ૧૭.૨૮; ૪.૭૨૯૩

(૯) .૦૦૧૧૩; ૬.૦૦૯૫ (૧૦) ૯૭૯.૬૨૭૪; ૧૦.૯૭૨૧

(૧૧) ૫.૦૭૯; ૬૧૮.૦૫૬ (૧૨) ૩૨૬.૦૦૫; .૦૦૦૨૦૦૧

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શૂન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાયછે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ .૫=$\frac{૫}{૧૦}$ પણ .૦૫=$\frac{૫}{૧૦૦}$ .૦૦૫=$\frac{૫}{૧૦૦૦}$ ઈ૦ અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં

કંઈ ફેર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને સરખી રકમે ગુણ્યા સરખું થયું $.૭=\frac{૭}{૧૦}=\frac{૭૦}{૧૦૦}=\frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$ ઈ૦

૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું. આપેલાં દશાંશમાંની જે રકમ સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ દરેક દશાંશનાં (જમણી તરફ મીડાં મુકીને) કરવાં.

દા. .૭૫; .૦૧૨૫; અને .૦૦૦૩૮૯૭ એના સમછેદ .૭૫૦૦૦૦૦; .૦૧૨૫૦૦૦; અને .૦૦૦૩૦૩૭ થયાં. કેમકે તેથી દરેક રકમ કરોડાંશની થઈ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે આપેલા દરેકની બરોબર છે.

ટીકાઃ—દશાંશના સમછેદ અને છેદોના ગુણાકાર એકદમ મોઢે થઈ શકેછે, માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી વગેરેના દાખલા સહેલથી, ટુંકામાં, અને થોડી મુદતમાં થાયછે.

## દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મુકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવી. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો. અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમા વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તે રકમના દશાંશ સ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા.૧

```
 ૪.૩૧૫૬
  .૨૫૦૦
  .૦૧૬૭
 ૧૭.૫
 ૨૫.૧૨૩૫
 ---------
 ૪૭.૨૦૫૮
```

કારણઃ (૧૧૪૫૦) $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦૦}=\frac{૧૮}{૧૦૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦૦}+\frac{૮}{૧૦૦૦૦}$ થયાં. માટે આઠને દશ હજારાંશના સ્થળમાં લખીને ૧ને સહસ્રાંશના આંકો સાથે મેળવ્યો, તો $\frac{૧૫}{૧૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}$ આ.

વ્યા. માટે ૫ને સહસ્રાંસમાં લખીને ૧ને શતાંશ સાથે મેળવ્યો. અને એ રીતે આગળ પણ કર્યું.

## મનોયત્ન ૫૧.

| ૧. | ૨. | ૩. |
|---|---|---|
| ૨૧૭.૩૫ | ૪૧૮.૯ | ૨૧૭.૨૩ |
| ૧૦.૦૯૬ | ૨૩.૫૬ | ૧૦.૦૪૯ |
| ૧.૫૨૪ | ૧.૩૪૧ | .૦૨૩ |
| ૧૧૮.૭૧ | ૩૧૨.૧૯૭ | ૧૦૦.૦૫ |
| ૩૬.૨ | ૬.૪૩ | ૪.૧૭૮ |

૪. .૩૭+.૨૧+૨૧.૦૪૯+૧૪.૦૧૨૬+૩૧૭.૦૨૪.

૫. ૧૦૦૦.૨૦૬+૨૧.૦૭+૩૧૩.૧+.૦૦૩+૧૪૧.૯.

૬. ૪૧૩.૭૫૨+૧૦૯.૦૦૦૩૬+૧૮.૧૨૩૭૧+૬૬.૨૫.

૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬+૪૧૯.૮૦૭+૩૨૦.૦૪+.૫૧+૩૦૦

૮. ૪૧૨.૩૦૭+૧૯.૦૦૭૧+૨૭૧.૩૬૦૨૫+૧૭.૩૧

૯. ૧૬૨૦.૩૬૭+૧૧૨.૦૭૧૮+૪.૦૨૯૩+૧૬.૦૪૬૧

૧૦. ૧૦૭.૦૬૨+૩૧.૦૪૯૬+૨૦.૦૨૭૧+૧૩.૦૪૬૧૬

૧૧. ૪૦૨.૦૩૫૦૧+૩૧.૦૭૬+૧૪.૦૨૯૧+૪.૦૬૧૮૭

૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩+૩.૧૪૧૫૯+૮.૬૨૭૧+૪૪૧.૪૧૪૨

## દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી, દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશસ્થળ બીજીમાં રાખવાં. ખૂટતાં હોયતો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાંછે એવું સમજી લેવું.

દા. ૧૩ .૫૮    કારણ:–સરવાળામાં કહ્યુંછે તે ઉપરથી
     ૪ .૬૨૦૭    આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.
     ૮ .૯૫૯૩

## મનોયત્ન ૫૨.

૧. ૧૦.૭૯૬ – .૮૩૪.    ૨. ૫૦૧.૦૨૬૩–૪૯.૭૬૮.

૩. ૩૧.૭૦૧ – .૪૬૭૦૮.    ૪. ૪૦–૪.૦૪૩૨.

૫. ૯–.૦૦૭૨૬.    ૬. ૪૧૮.૨૩૧૦૭–૪૬.૦૨૮

૭. ૩૦૦૨–૩૦૦.૨.    ૮. ૪૧૫.૩૧૨–૪.૫૬.

૯. ૩૦.૭૬૩૧૦-૧૩.૪૯ ૧૦. ૪૯૨.૦૩૫-૧૮.૩૮૭.
૧૧. ૩૧.૦૬૨૩-૫.૧. ૧૨. ૧૧૪-૧.૦૨૪૬.

## દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમ ધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું. જો ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પુરા કરવાને ડાબી તરફ મીડાં વધારવાં.

દા. ૧ ૪.૦૦૩૨ ગુણ્ય. કારણઃ-(૧૧૩ પ્ર૦)૪.૦૦૩૨×૫.૨

૫.૨ ગુણક. $=\frac{૪૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૫૨}{૧૦}=\frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$ આવે;

૮૦૦૬૪ તેને(૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ તો

૨૦૦૧૬૦ ૨૦.૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી

૨૦.૮૧૬૬૪ જવાબ. ઉપરની રીત નિકળી છે.

દા. ૨ $.૪\times.૨=\frac{૪}{૧૦}\times\frac{૨}{૧૦}=\frac{૮}{૬૦૦}=.૦૮$ આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ ઇ૦ સ્થળો ખસેડીએ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ ગુણ્યા બરોબર થાય છે. જેમ ૩.૪૭×૧૦=૩૪.૭; ૩૨×૧૦૦૦=૩૨૦. કારણ ૩.૪૭×૧૦ $\frac{૩૪૭}{૧૦૦}\times૧૦=\frac{૩૪૭}{૧૦}=૩૪.૭$ તેમજ ૩૨×૧૦૦૦૦=૩૨૦ આવે.

### મનોયત્ન ૫૩.

૧. ૩૦૦.૭×૫.૫ ૨. ૧×.૧×૨૭.૧×.૮૧૭
૩. ૨૧૮.૦૧૨૫×૩૧૩.૧ ૪. ૩૦.૧×.૦૦૧×.૦૦૭
૫. ૯૦૭૦૨×.૫૬×.૦૫૬ ૬. ૪૦૦.૦૭૬×.૦૧૨૮૯
૭. ૪૧.૧૨૫×૭.૦૨×૭.૨ ૮. ૧૧.૦૩૬×.૪૦૯×.૦૫
૯. ૮૦૧.૦૪૬×૮૦.૧૦૪ ૧૦. ૭.૧૪૬×૩.૦૪×.૦૯
૧૧. ૨૧.૩×.૩૦૧ ૧૨. ૩.૧૪૨×૭.૦૦૯×.૦૨
૧૩. ૩.૫×.૩૫×.૦૩૫ ૧૪. .૦૦૯×૩૫.૩×.૦૨૫૯
૧૫. ૭૧૩.૭૨×૨૧.૦૦૮૭ ૧૬. ૯.૧૪૫×૬.૪×૮૮૭.૨
૧૭. ૨.૦૯૮×૨૭૦૦૦૬ ૧૮. ૬૦.૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦

## દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીતઃ દશાંશ ચિન્હો જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કરી, બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮÷૧.૭.

```
૧.૭) ૧૮૫.૫૧૦૮
     ---------
     ૧૦૯.૧૨૪
```

કારણ(૧૧૩ પ્ર૦) ૧૮૫.૫૧૦૮÷૧.૭ $= \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \div \frac{૧૭}{૧૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૭} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧}{૧૦૦૦} = ૧૦૯૧૨૪ \times \frac{૧}{૧૦૦૦} = ૧૦૯.૧૨૪$ (૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે. વળી દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીતનું કારણ બીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર થાય છે માટે (૧૧૯ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ+ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઇએ. આની બંને તરફથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાં, તો ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ-ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જેટલાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મુકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫÷૫=૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજ્ય અને ભાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે ત્યારે ભાજ્ય અને ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઈ દશાંશ નહીં આવે. જેમ .૭૫÷.૨૫=૩.

૧૨૩. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઈ જશે, અને તેથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

```
.૨૫)૪.૫૦(          .૬૨૨)૧૨.૪૪૦(૨૦
     ૧૮                   ૧૨.૪૪
```

ટીકાઃ—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઈ રહે ત્યાંથી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જેટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે. અને ભાજ્ય ભાજકનાં દશાંશ સ્થળો બરોબર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

```
૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨૦૦૦
    ૧૨૭
    ---
    ૨૫૪
    ૨૫૪
    ---
    ૦૦૦
```

અહીં ઓછામાં ઓછાં ભાજ્યમાં ૩ દશાંશ સ્થળ જોઇએ, પણ પૂર્ણાંકને ભાગતાંજ નિઃશેષ ભાગાકાર થયો. એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીડાં ચઢાવવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીડાં આવશે માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીડાં ચઢાવ્યાં. એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઈ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતાં લગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતાં સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી. કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્ર૦)ભાજ્યની રકમમાં કંઈ ફેર પડવાનો નથી. અને ભાજ્યમાં દશાંશ જગાઓ બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે. આ વાત નીચેના દાખલા ઉપરથી બરોબર ધ્યાનમાં આવશે.

```
૧૨૫)૫.૮૦૦૦(.૦૪૬૪
     ૫૦૦
     ---
     ૮૦૦
     ૭૫૦
     ---
     ૫૦૦
     ૫૦૦
     ---
     ૦૦૦
```

આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકે ભાગતાં પૂર્ણાંક કંઈ નહીં આવે એતો સ્પષ્ટ છે. પછી ૫ પૂર્ણાંકને ૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦ દશાંશ થયા તેમાં ૮ દશાંશ મેળવ્યા તો ૫૮ દશાંશ થયા. ૫૮ દશાંશને પણ ૧૨૫ એ નથી ભાગતા માટે ભાગાકારમાં દશમા ભાગના સ્થળમાં કંઈ નહીં આવે. પછી ૫૮ દશાંશને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીંડું ચઢાવ્યું તો ૫૮૦ શતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ શતાંશ ભાગ આવ્યો, તે ભાગાકારમાં શતાંશના સ્થળમાં લખ્યો; અને ૫૮૦ શતાંશમાંથી ૧૨૫×.૦૪=૫૦૦ શતાંશ બાદ કર્યા તો ૮૦ શતાંશ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીંડું ચઢાવ્યું તો ૮૦૦ સહસ્રાંશ થયા. તેમાંથી ૬ સહસ્રાંશ વખત ભાગ કહાડીને ૭૫૦ સહસ્રાંશ બાદ કર્યા, તો ૫૦સ-

દસ્રાંશ રહ્યાં; તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીંડું ચઢાવ્યું તો ૫૦૦ દશસહસ્રાંશ થયાં. તેમાંથી ૪ દશસહસ્રાંશ વખત ભાગ કહાડી ૫૦૦ દશસહસ્રાંશ બાદ કર્યા તો કંઈ ન રહ્યું અને ૦ દશાંશ+૪ શતાંશ+૬ સહસ્રાંશ+૪ દશ સહસ્રાંશ=·૦૪૬૪ જવાબ આવ્યો. (૧૨૧૫૦) ગણતાં પણ એજ જવાબ આવે.

૧૨૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ, ઇ૦ સ્થળો ડાબી તરફ ખસેડ્યું તો તેને ૧૦,૧૦૦,૧૦૦૦, ઇ૦ એ ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. ૨·૨૫÷૧૦=·૨૨૫ આવે, કેમકે ૨·૨૫÷૧૦=$\frac{૨૨૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦}=\frac{૨૨૫}{૧૦૦૦}$=·૨૨૫ છે તેમજ ·૧૫÷૧૦૦=$\frac{૧૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦૦}$ =$\frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}$=·૦૦૧૫ આવે.

જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યના દશાંશ ચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ડાબી તરફ ખસેડવું, અને પછી ભાજકના છેડાની શૂન્યો વગરના બાકીના અંકોએ તેને ભાગવા. જેમ .૬૨÷૧૫૦૦=·૦૦૬૨÷૧૫ થાય કેમકે ·૬૨÷૧૫૦૦=$\frac{૬૨}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૫૦૦}$ =$\frac{૬૨}{૧૦૦૦૦૦}\times\frac{૧}{૧૫}$=·૦૦૬૨÷૧૫ છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ ક્યાં મુકવું તે કેટલેક ઠેકાણે વિચાર કરવાથીજ માલમ પડી આવેછે. એટલે ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ સ્થળોનું અંતર કહાડવાની કડાકુટ કરવી પડતી નથી.

દા. ૧૨·૬÷૩·૨

૩·૨) ૧૨.૬૦૦૦૦ આમાં ૧૨ ને ૧૩ની વચેની કોઈ સં-
૩·૯૩૭૫ ખ્યાને ૩ અને ૪ ની વચેની કોઈ સં-

ખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક અંક આ-વવોજોઇએ. માટેએક આંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

**મનોયત્ન ૫૪.**

૧. ૪૦૨·૦૨૭÷૪. ૨. ૬૧૮·૦૯૨÷૩૦.૬.

૩. ·૧૦૨÷૩૦·૧૦૩. ૪. ૫·૦૬÷·૫૦૬.

૫ ૪૧·૦૨૩÷૧.૦૭૩૧. ૬. ૩૧૨.૦૫૩÷·૪૦૧.

૭. ૪૧૧૬÷·૦૦૩. ૮. ૩૧.૦૭૮÷૧·૦૪.

૯. ૪૦.૧૭૮÷૨૧.૦૩૧. ૧૦. ૩.૦૧૨૭૦૯÷૩૦.૦૨.
૧૧. ૪૦૦.૪÷.૦૦૦૦૨. ૧૨. ૧૦૭૮૮.૦૬૭÷.૦૧૩.
૧૩. ૭૦૦૧÷.૧૦૦૭. ૧૪. ૧.૨૭÷.૧૨૭.
૧૫. ૪૧.૪૭૨÷૩૦.૫૬૯૮. ૧૬. ૩૦૧÷૧.૭૦૪૫.
૧૭. ૩૦.૦૩÷૧૩૦૦૦૦. ૧૮. ૪૦.૦૯÷૧૯૦૦૦૦.
૧૯. ૧૮૬૨÷.૫૪. ૨૦. ૭૧૨÷.૦૩૫.
૨૧. ૨૦.૧૭૮૩÷૩૧.૫૬૨. ૨૨. ૪૦.૭૩૫÷૧૮૫.૫.

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૧૭. રીતઃ—અંશને છેદે ભાંગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરોબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા. $\frac{૯}{૧૬}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૯.૦૦૦૦
.૫૬૨૫

કારણઃ—(૧૨૪પ્રં૦) ૯ ને ૧૬ એ ભાગ્યા તો .૫૬૨૫ આવ્યા અને ૯÷૧૬=$\frac{૯}{૧૬}$ માટે $\frac{૯}{૧૬}$=.૫૬૨૫ થયા.

### મનોયત્ન ૫૫.

નીચેના વ્યવહારી અપુર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૧૬}$; $\frac{૩}{૨૦}$.
(૪) $\frac{૧૬}{૨૫}$; $\frac{૭}{૫૦}$. (૫) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૧૭}{૪૦}$. (૬) $\frac{૧૫}{૬૪}$; $\frac{૨૭}{૮૦}$.
(૭) $\frac{૩૭}{૧૨૫}$; $\frac{૪૩}{૧૨૮}$. (૮) $\frac{૩૩}{૨૫૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૫૬}$. (૯) $\frac{૧૯}{૬૨૫}$; $\frac{૧૪૯}{૧૦૨૪}$.
(૧૦) $\frac{૧૩૯}{૩૧૨૫}$; $\frac{૨૭૭}{૮૧૯૨}$. (૧૧) $\frac{૫૪૭}{૬૨૫૦}$; $\frac{૧૬૯૭}{૪૦૯૬}$. (૧૨) ૭ાના $\frac{૧૬}{૬૨૫૦૦}$.

### પુનરાવર્ત્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક વાર ભાગાકારનો પાર આવતો નથી. એકને એક અંક ફરી ફરીને આવેછે. જેમ $\frac{૨}{૩}$=.૬૬૬૬૬ ઇ૦, $\frac{૭}{૩}$=૨.૩૩૩૩ ઇ૦, $\frac{૫૨}{૧૧}$=૪.૭૨૭૨૭૨૭૨ ઇ૦, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઈ દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને પુનરાવર્ત્ત

દશાંશ કહેછે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેછે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે; અને તે પુનરાવર્ત્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલા અંક ઉપર એક એક ટપકું મુકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલાઓમાં $\frac{2}{3}$=.૬̇ ; $\frac{7}{3}$=૨.૩̇ ; $\frac{52}{11}$=૪.૭̇૨̇ ; $\frac{1}{7}$=.૧̇૪૨૮૫૭̇ આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૯. જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ .૮̇;.૭̇૨̇;.૧̇૮૫̇; ૪.૮̇૭૨૫̇ ઈ૦

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ .૭૨̇ ; .૮૭̇૫̇ .૮૨૭̇૫૬̇ ઈ૦

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશરૂપ આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિસંક્ષેપ કરવો. પછી છેદમાં જો ૨ અથવા ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તો દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:— છેદે ભાગતાં શેષ વધે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્યો લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાંતો તે બધી પુર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે, (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ નકી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં "અંશ×દશનો કોઈ ઘાત." થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવેછે. હવે અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે, માટે અંશ×દશના કોઈ ઘાતને છેદ નિઃશેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઈ પણ ઘાત અથવા તે અવયવના કોઈ પણ ઘાતોનો ગુણાકાર હોવો જોઇએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે, માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના કોઈ ઘાતોનો ગુણાકાર હોયતોજ ભાજ્યને નિઃશેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૨. જો અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની

અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવશે અને તેમાં ફરી ફરીને આવનાર અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણ:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજાકોઈ હોય તો તે છેદવડે દશના કોઈ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહીં ભગાય; અને ગમે તેટલાં મીડાં છઢાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે.હવે ભાજક (છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવો જોઇએ; માટે એ ખુલ્લું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે. અને દરેક શેષ ઉપર ચઢાવવાનો અંક એકનોએકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવીગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આવેલા ભાગાકારના અંક પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશેજ અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછોછે,માટે ફરી ફરીને આવનારા એ શેષની વચેના જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. $\frac{6}{7}$ ને દશાંશ રૂપ આપો.

```
૭)૬·૦૦૦૦૦૦(·૮૫૭૧૪૨
  ૫૬
   ૪૦
   ૩૫
    ૫૦
    ૪૯
     ૧૦
      ૭
     ૩૦
     ૨૮
      ૨૦
      ૧૪
       ૬
```

આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨ એ દરેક શેષ ભાજક ૭ કરતાં ઓછોછે અને તેમાં અનુક્રમે ૧ થી ૬ સુધી આંકડા આવી જાયછે. માટે ૨ પછીનો શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષોમાંથી એક ફરીને આવવો જોઇએ.એ પ્રમાણે ૬ આવ્યો છે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય ચઢાવીને ભાગ કહાડોશું તો ભાગાકારમાં ૮ થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે એટલે ·૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશે એ ઉઘાડુંજ છે. માટે ·૮૫૭૧૪૨ જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

નવું નથી. જેમ $\frac{૫}{૧૧}$=.૪૫ઃ આમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ફકત બેજ આવ્યા છે.

**મનોયત્ન ૫૬.**

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત્ત, કે અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧) $\frac{૧૬}{૧૯}$; $\frac{૨૩}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૩૭}$. (૨) $\frac{૭}{૨૨}$; $\frac{૮}{૧૫}$; $\frac{૨}{૧૩}$.

(૩) $\frac{૯}{૩૨}$; $\frac{૪૭}{૫૫}$; $\frac{૯૭}{૩૭૫}$. (૪) $\frac{૬૩}{૨૫૬}$; $\frac{૧૦૨}{૨૩૧}$; $\frac{૯૩}{૩૨૦૦}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત્ત દશાંશ રૂપમાં આણો.

(૫) $\frac{૨}{૭}$; $૨\frac{૫}{૬}$; $\frac{૭}{૧૨}$. (૬) $\frac{૩}{૧૧}$; $\frac{૨}{૧૩}$; $\frac{૧૩}{૧૮}$.

(૭) $\frac{૪}{૯૯}$; $\frac{૫}{૯૦૯}$; $\frac{૪}{૯૦૦૯}$. (૮) $\frac{૧}{૪૧}$; $\frac{૧}{૩૫}$; $\frac{૧}{૨૬}$.

(૯) $\frac{૧}{૨૩}$; $\frac{૧}{૩}$ના $૧\frac{૧}{૨૭}$. (૧૦) $\frac{૧}{૧૯}$ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧૫}{૩૩}$.

(૧૧) $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૭}{૧૧}$; $૨\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૬}{૭૭}$. (૧૨) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૪}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$ના $૮\frac{૧}{૧૩}$.

(૧૩) $\frac{૨}{૨૫}$; $\frac{૧}{૩૧}$ના $\frac{૧}{૨}$. (૧૪) $\frac{૧૩}{૩૭}$; $\frac{૫}{૨૨}$ના $\frac{૩}{૭}$.

(૧૫) $\frac{૪}{૧૯}$; $\frac{૮}{૨૧}$. (૧૬) $\frac{૧}{૧૯}$; $\frac{૫}{૯}+\frac{૪}{૨૧}-\frac{૧}{૨}$.

**પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.**

૧૩૩. ભાગાકાર કરવાથી $\frac{૧}{૯}$=.૧૧૧૧ ઈ૦; $\frac{૨}{૯}$=.૨૨૨૨ઈ૦; $\frac{૫}{૯}$=.૫૫૫૫ ઈ૦; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી, છેદમાં નવડો મુકવો.

વળી $\frac{૧}{૯૯}=\frac{૧}{૯}$÷૧૧=.૦૧૦૧૦૧ ઈ૦; $\frac{૬}{૯૯}$=.૦૬૦૬૦૬ ઈ૦ $\frac{૧૫}{૯૯}$=.૧૫૧૫૧૫ ઈ૦ આવે છે. માટે જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે આંકડા અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ $\frac{૧}{૯૯૯}=\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧=.૦૦૧૦૦૧ ઈ૦; $\frac{૨૭૫}{૯૯૯}$=.૨૭૫૨૭૫ ઈ૦ આવે છે. અને $\frac{૧}{૯૯૯૯}=\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧૧=.૦૦૦૧૦૦૦૧ ઈ૦; $\frac{૪૨૬૭}{૯૯૯૯}$=.૪૨૬૭૪૨૬૭ ઈ૦ આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, કોઈ પણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોયતો તેના પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવા; અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા; અને પછી તે અપૂર્ણાંકનો

અતિસંક્ષેપ નિકળતો હોય તો કહાડવો.

દા. ૧ $.\dot{૭}૧\dot{૯}=\frac{૭૧૯}{૯૯૯}$; $.\dot{૮}\dot{૧}=\frac{૮૧}{૯૯}=\frac{૯}{૧૧}$; $.\dot{૦}૩૭\dot{૮}=\frac{૩૭૮}{૯૯૯૯}=\frac{૪૨}{૧૧૧૧}$

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો, દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મુકવા. જેમ $૩.\dot{૪}=૩\frac{૪}{૯}=\frac{૩૧}{૯}$; $૫.\dot{૪}\dot{૩}=૫\frac{૪૩}{૯૯}=\frac{૫૩૮}{૯૯}$ આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તોઃ—

$૩.\dot{૪}=૩\frac{૪}{૯}=\frac{૩\times૯+૪}{૯}=\frac{૩\times(૧૦-૧)+૪}{૯}=\frac{૩૦-૩+૪}{૯}=\frac{૩૪-૩}{૯}$ આવે.

$૫.\dot{૪}\dot{૩}=૫\frac{૪૩}{૯૯}=\frac{૫\times૯૯+૪૩}{૯૯}=\frac{૫\times(૧૦૦-૧)+૪૩}{૯૯}=\frac{૫૪૩-૫}{૯૯}$ આવે.

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નિકળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેઇને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને ૧૦,૧૦૦,૧૦૦૦,ઇ૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦)ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવે છે. જેમ $૩.\dot{૪}\div૧૦=.૩\dot{૪}$; $૩.\dot{૪}\div૧૦૦=.૦૩\dot{૪}$; $૫.\dot{૪}\dot{૩}\div૧૦=.૫\dot{૪}\dot{૩}$; $૧૨૯.\dot{૧}૨\dot{૫}\div૧૦૦૦=.૧૨૯\dot{૧}૨\dot{૫}$; $૧૨૯.\dot{૧}૨\dot{૫}\div૧૦૦=૧.૨૯\dot{૧}૨\dot{૫}$ ઇ૦ માટે મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિન્હથી પહેલા પુનરાવર્ત્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમઃ—

$.૩\dot{૪}=૩.\dot{૪}\div૧૦=\frac{૩૪-૩}{૯}\div૧૦=\frac{૩૪-૩}{૯૦}$

$.૦૨\dot{૭}\dot{૫}=૨.\dot{૭}\dot{૫}\div૧૦૦=\frac{૨૭૫-૨}{૯૯}\div૧૦૦=\frac{૨૭૫-૨}{૯૯૯૦૦}$

$.૩૮\dot{૭}૨\dot{૫}=૩૮.\dot{૭}૨\dot{૫}\div૧૦૦=\frac{૩૮૭૨૫-૨૮}{૯૯૯}\div૧૦૦=\frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯૦૦}$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઈ પણ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંની પેઠે લખવો.

દશાંશ ચિન્હથી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંત સુધીના અંકોમાંથી પુનરાવર્ત્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર પુનરાવર્ત્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

### મનોપલ ૫૭.

નીચેનાં પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) .૩૭̇; .૩̇૭̇. (૨) .૭૬૨̇૫̇; .૬̇૨૫̇.

(૩) .૦૨̇૫̇; .૨̇૫૨̇. (૪) ૪.૦૬̇૨૫̇; .૧̇૨૩૪̇.

(૫) .૪૭૮૬̇; .૦૬̇૮૦૧̇. (૬) .૦̇૭̇; .૦૭̇; .૭̇.

(૭) .૪̇૦૫̇, .૦૪̇૦૫̇. (૮) ૩.૧૨̇૬̇; ૨૧.૭̇૬૧̇.

(૯) ૯.૪̇૨૮૫૭૧̇. (૧૦) .૩̇૧૫̇; .૧̇૪૨૮૫૭̇.

(૧૧) ૪.૦̇૧૩̇; .૦૧̇૩̇. (૧૨) ૧૫.૩̇૮૪૬૧૫̇; ૪.૨̇૦૬૧̇.

(૧૩) ૨.૦૯̇૦૯̇; .૦૯૩૧̇. (૧૪) ૨.૭૩̇૮૫૬̇; .૫૪̇૯૫૦̇.

(૧૫) .૫̇૦૯૩૨̇; ૧૩૫̇૮૭̇. (૧૬) .૩̇૮૯૭૧૪̇; ૪.૭૬૪̇.

### કસર.

૧૩૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી .૯̇=$\frac{૯}{૯}$=૧ આવવો જોઇએ. હવે એક ઉપરથી .૯૯૯ ઇ૦ આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ .૯૯૯ ઇ૦ ઘણા અંક લેઇએ તો તેથી જે દશાંશ થશે તેમાં અને ૧ માં થોડોજ તફાવત રહેશે. જેમ ૧-.૯=.૧=$\frac{૧}{૧૦}$; ૧-.૯૯=.૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦}$; ૧-.૯૯૯=.૦૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦૦}$; ૧-.૯૯૯૯૯૯૯૯=.૦૦૦૦૦૦૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

આ ઉપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે લેઇએ તેમ તેમ કસર થોડી આવેછે. ત્યારે નવડા જો ઘણામાં ઘણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની લગભગ આવશે અને તેથી .૯̇=૧ કહી શકાશે. .૯̇ ને આપણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી

જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં એક વધારીશું તો આવશે. જેમ. .૪૯૯૯૯૯ ઇ૦ = .૫ = $\frac{૧}{૨}$. રીત પ્રમાણે કરવાથી પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ $.૪\dot{૯} = \frac{૪૯-૪}{૯૦} = \frac{૪૫}{૯૦} = \frac{૧}{૨}$.

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઇએ તેમ તેમ તે અંકોની કીમત ઘણીજ થોડીઆવતી જાયછે. જેમ $.૭૬૮ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}$ થાય પણ $.૭૬૮૭૮૭૨૫૬ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$ + ઇ૦ આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઇશું તો તે $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને .૭૬૯ લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઇને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોય તો તે બધાને કંઈ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવેછે. જેમ .૭૬૮૨૭૫૬૮ ને બદલે આપણે ફકત .૭૬૮ લખીએ તો ચાલે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, કસર ગણતાં ૫થી ૧૪ સુધીના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીના ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીના ૪, એ પ્રમાણે ગણાયછે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમૂક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો, જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં એટલે કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ $૧૫.\dot{૨}\dot{૫} + .\dot{૨}\dot{૫}\dot{૬} + .\dot{૦}\dot{૨}\dot{૬} + ૫.\dot{૦}\dot{૭} + .૧૨૫$ ના સરવાળામાં સાત દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.

| | |
|---|---|
| ૧૫·૨૫૫૫૫૫૫૫૫ | ૧૧·૩૫ં—૭.૭ં૫૬ં માં ૬ દશાંશ |
| ·૨૫૬૫૬૫૬૫૬ | સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો. |
| ·૭૨૬૭૨૬૭૨૬ | ૧૧·૩૫૫૫૫૫૫૫૫ |
| ૫·૭૦૭૦૭૦૭૦ | ૭·૭૫૬૭૫૬૭૫૬ |
| ·૧૨૫૦૦૦૦૦૦ | ૩·૫૯૮૭૯૮૭૯૯ |
| ૨૧·૪૩૪૫૫૫૦૦૭ | |

૧૩૯. પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એકે તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જે જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશરૂપ આપવું.

દા. ૧ ·૧૬ં×·૨૭ં $=\frac{૧૫}{૯૦}\times\frac{૨૭}{૯૯}=\frac{૧}{૬}\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧}{૨૨}=$·૦૪૫ં જવાબ.

દા. ૨ ·૧ં÷·૦૬ં $=\frac{૧}{૯}\div\frac{૬}{૯૯}=\frac{૧}{૯}\times\frac{૯૯}{૬}=\frac{૧૧}{૬}=૧\frac{૫}{૬}=$૧·૮૩ં જવાબ.

### મનોયત્ન ૫૯.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરા લાવીને કે પુનરાવર્તાંક બતાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

(૧) ૩.૦ં૨ં૭ં+૪.૦ં૧૩૪ં+૫.૩ં+૭.૦૧૨ં૩ં૪ં+૧૧+.૨૯.

(૨) ૪.૧૦૬ં૫૪ં૪ં+૨·૦ં૭ં+૪·૧ં૫૦૬ં+·૩૦૨૩ં+.૦૦૦ં૬ં.

(૩) ૭.૭ં૨ં+·૦૩ં૨૫ં+૪૦·૧ં૭ં૮ં+·૦ં૯૨૭ં+·૪૧૨૬.

(૪) ૪૦૦·૧ં૨૭ં−૩૯·૦ં૩૬ં (૫) ૩૮૧·૨૦૪ં−૭૯·૧ં૨૫૭ં.

(૬) ૪૦.૪૦૦ં૨૭ં૩ં−૩·૧૪૨ (૭) ૩૦૧·૨ં×·૧૫×૪.૬ં.

(૮) ૩૧·૨ં×·૧૫ં×૫$\frac{૨}{૩}$ના૩ં૦૦૬ં (૯) ૭·૦ં૯ં×૩૦·૦૨ં×૪.૭ં૨ં.

(૧૦) ૭.૦૪૫ં÷૭·૬ં; ·૦ં૩÷.૯ં (૧૧) ૮૧·૯ં÷($\frac{૨}{૩}$ના૪·૦ં૧૮ં).

(૧૨) ૨·૪ંના૪.૮+૧$\frac{૧}{૭}$ના·૦ં૪૦ં (૧૩) (·૭ં૨ં÷·૦૦૬ં)ના·૭ં૮૫૭ં.

(૧૪) ૨$\frac{૧}{૪}$ના(·૨ં÷$\frac{૭}{૯}$)ના.૧૨૫ં (૧૫) ·૮૭ં+·૭ં−·૦ં૫ં+·૦ં૮ં.

### એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિષે.

૧૪૦. રીતઃ−ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ .૪૨૫ રૂ.ની શી કીમત?

.૪૨૫ રૂપીઆ — આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને .૮૦૦ આ.
૧૬ — આવ્યા. પણ (૧૧૫પ્ર૦)૮ ઉપરનાં
૬.૮૦૦ આના. — મીડાં નકામાં છે માટે ૮ને ૧૨એ
૧૨ — ગુણ્યા તો ૯.૬ પાઈ આવી એટલે
૯.૬ પાઈ — ૬ આ. ૯.૬ પાઈ જવાબ આવ્યો.

ટીકાઃ—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કહાડવાથી જવાબ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાબ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવીજોઇએ.

દા. ૨ ૧ કળશી ૫ મણના .૦૫ની કીમત શી?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ.×.૦૫=૧.૦૫ મણ આવ્યા.
અને .૦૫મ.=.૦૫×૪૦=૨ શેર. માટે ૧મ. ૨શે.જ.

જો પુનરાવર્ત્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોયતો થોડા વધારે અંક લેઇને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલા અંકના ગુણાકારમાં વિદ્યા ઉમેરવી. અથવા પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત કહાડવી.

દા. ૩ ૨ રૂા.ના ૩.૮૩̇ની શી કીમત?

૩.૮૩૩૩૩ ઈ. — અથવા $.8\dot{3} = \frac{૮૩-૮}{૯૦} = \frac{૫}{૬}$
૨ — માટે $૨ \times ૩\frac{૫}{૬} = \frac{૨૩}{૩} = ૭\frac{૨}{૩}$ રૂ.
૭.૬૬૬૬૭ રૂ. — અને $\frac{૨}{૩}$રૂ.$= \frac{૨}{૩} \times ૧૦૦ = \frac{૨૦૦}{૩} = ૬૬.\dot{૬}$
૧૦૦ — દોકડા. માટે ૭રૂ. ૬૬.૬̇દો. જવાબ.
૭.૬૬૬૬૭ દોકડા.

## મનોયત્ન ૫૯.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

૧. ૩.૭૧૨૩̇; .૧૮૬ ખાં. ૨. .૦૭૫૩̇; .૦૧૯૯મ.

૩. ·૧૬ મોહોરો; ·૮૭ દિ. ૪. ·૭૮૨ તોલા; ·૮૫૯૨ગ.
૫. ·૦૧૬૨રૂ; ·૩ મણ. ૬. ·૦૨૫ગા.; ·૧૭પૈ.(નાણું)
૭. રૂ ૨–૬–૪ ·૮ના ·૫. ૮. ·૧૩રૂ.ના $\frac{2}{7}$; ·૨૩ખાં.ના $\frac{5}{6}$
૯. ૧·૭રૂ.ના $\frac{3}{4}$ના ૩૦·૩૬. ૧૦. રૂ ૩–૨–૫ના ૪·૨૮૫૭૧૪.
૧૧. ·૮રૂ.ના ·૨–·૪આ.ના ·૭. ૧૨. રૂ ૩–૩–૪ના ·૫×·૦૩.
૧૩. ·૪૫દિ.+·૭૫અ.–·૬ઘ. ૧૪. ·૧૩ખાં.ના ·૧૮+·૧૪મ.
૧૫. (·૨૯તો–·૨વા.) ના ·૬૫. ૧૬. ·૬ખાં+·૭૨શે–·૮પૈ(ત્રા)
૧૭. ૩·૮દિ.÷(·૬૧ઘ.×·૨૮). ૧૮. ૭રૂ.૯આ.·૭૦પા.÷·૮૨.

## એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૧. રીત:—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથીછેક હલકા નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશરૂપ આપવું. અને તે ભારે નામની કોઈ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળવવી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આપેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા.

દા. ૩રૂ. ૫આ. ૯પા..ને ૫રૂ. ના દશાંશનું રૂપ આપો.

આમાં ૯પા.= $\frac{9}{12}$ આ.= ·૭૫ આ. અને ૫ આ. કહ્યા છે. માટે ૫·૭૫ આ. થયા. અને ૫·૭૫ આ.= $\frac{5.75}{16}$ = ·૩૫૯૩૭૫ રૂ. અને ૩રૂ. કહ્યા છે માટે ૩·૩૫૯૩૭૫રૂ. થયા. તેને ૫ રૂ. નું દશાંશ રૂપ આપવું છે માટે ૫ એ ભાગ્યા, તો ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩રૂ. ૫ આ. ૯ પા. એ ૫રૂ. નો $\frac{43}{64}$ નો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર.) $\frac{43}{64}$ ·૬૭૧૮૭૫ છે માટે ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

### મનોયત્ન ૬૦.

(૧) ૧રૂ. ૨ આ. ના $\frac{1}{7}$ ને $\frac{1}{7}$ રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૨) ૧રૂ.૨ આ.ના·૨૫ને ૧રૂ.ના.૧૨૫ના દશાંશમાં આણો.

(૩) $\frac{૨૧}{૨૮}$રૂ.નો કયો દશાંશ ૪રૂ. ૬આ.ના ·૯૬૨૫ની બરોબર છે?
(૪) ૧$\frac{૧}{૨}$મ.ના $\frac{૨}{૫}$ને એક ખાં.ના $\frac{૩}{૪}$ના દશાંશમાં આણો.
(૫) ૩$\frac{૧}{૨}$મ.ના ૧·૦૭ને ૩$\frac{૧}{૫}$ખાં.ના ·૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૬) ૧૩. ૨ આ. ૫·૭ પા.ને ·૩̇રૂ.ના દશાંશમાં આણો.
(૭) ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના ·૦૬ને ૧૦આ. ૩·૪̇પા.ના દશાંશમાં આણો.
(૮) ૫આ ૬પા.ના ·૪̇ને ૮આ. ના$\frac{૩}{૧૬}$ના દશાંશમાં આણો.
(૯) ૩$\frac{૧}{૪}$મ. ૬·૮̇શે. ને ·૧૯̇ખાં.ના $\frac{૨}{૩}$ના દશાંશમાં આણો.
(૧૦) ૧ ગિ.ના ·૦̇૩૭̇ને $\frac{૪}{૫}$ પૈં. ના દશાંશમાં આણો.
(૧૧) ૫·૨̇૫૯̇પૈં. ને ૩·૦̇૪૨̇ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૨) ૧૪હં. ૩ ક્વા. ને ·૩̇૬̇ટનના દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૩) ૫રૂ. ૮આ. ૧૦·૬પા. એ ૧પૈં. ૧૩શિ. ૪પે.નો કયો દશાંશ છે?
(૧૪) ૭૨તો. એ ૧૦પૈં. (ટ્રૉય) ૯ ઔં.ના ·૭૫નો કયો દશાંશ છે?
(૧૫) ૧ફ. ૧૧·૬૩૫ઈં.ને ૭હા.ના ·૪̇૫̇ના દશાંશમાં આણો.
(૧૬) ૧વી. ૧૪વ. ૫·૭̇૧૪૨૮૫̇કા. એ ૧૦$\frac{૧}{૨}$એ.ના ·૩̇નો કયો દ.
(૧૭) ૩૩યા. ૨ફૂ. ૬.૪̇૬૧૫૩૮̇ ઈં.માં (૧મૈ.+૨ ફ.) ના·૦૬̇ કેટલી વાર છે?

---

## સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ બહુ આવે છે, ત્યારે થોડી કસર મુકીને બે, ત્રણ, ચાર, ઈ૰નિયમિત સ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેલો હોયછે. આથી વખત અને મેહેનતનો બચાવ થાયછે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારો કે ૨૫·૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬·૩૪૫૯૦૮૫ એ ગુણવાના છે, એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૪ આવેતોઃ—

```
  ૨૫·૮૭૦૬૩૮૨૫
  ૫૮૦૯૫૪૩૬૧
  ----------
   ૨૫ ૮૭૦૬૪
   ૧૫ ૫૨૨૩૮
       ૭૭૬૧૨
       ૧૦૩૪૮
        ૧૨૯૪
         ૧૫૫
           ૨
  ----------
   ૪૨૨·૮૭૧૩
```

આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ એટલે દશ સહસ્રાંશ સુધીનાજ અંક ખરા લાવવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે કરવો કે તેમાં ફક્ત દશ સહસ્રાંશ સુધીનાજ અંક આવે. કેમકે લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ, ઈ૰ના અંકોની કંઈ જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દશસહસ્રાંશના અંક ૬ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬

એ ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલો અંક દશસહસ્ત્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેના પહેલાંનાં અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સતાંશ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના ૩ દશાંશે ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૪ સતાંશે ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૫ સહસ્ત્રાંશે ગુણવાથી, ૫ ને ૬ દશસહસ્ત્રાંશે ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશે ગુણવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ઈ૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિદ્યા ગણતરીમાં લીધી નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં ખરેખરો દશસહસ્ત્રાંશનો જે અંક આવવો જોઇએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્ત્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવાસારૂ, દરેક ગુણાકાર વખતે ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં(૧૩૭મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યા લેઇને દશસહસ્ત્રાંશના ગુણાકારમાં) મેળવવી. જેમ ૧×૮ ની વિદ્યા ૧ તે ૧×૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩×૬ ની વિદ્યા ૨ તે ૬×૬માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશસહસ્ત્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્ત્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩×૦ માં ૩×૬ ની વિદ્યા ઉમેરી, ૪×૭ માં ૪×૦ની ૫×૮માં ૫×૭ ની, ૬×૫ માં ૬×૮ ની, ૦×૨ માં ૦×૫ ની, અને ૮×૦ માં ૮×૨ ની વિદ્યા ઉમેરીને દશસહસ્ત્રાંશનો અંક મુક્યો, કેમકે તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે. પછી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇને તેમાંથી ૪ સ્થળ દશાંશનાં કાપ્યાં એટલે ૪૨૨.૮૭૧૩ જવાબ આવ્યો.

૧૪૨. ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીના નિશાની કરવી. પછી એ નિશાનીવાળા અંક નીચે ગુણકના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, ઈ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા, એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોવતો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીંડું કરવું; અને એની ડાબી તરફથી દશાંશના

અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંકવડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા. પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની (૧૩૭૫૮) વિદ્યા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વિદ્યા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું. કારણ કે બધા ગુણાકારનો છેલો અંક એકજ જાતનો હોયછે. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલા દસાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મુકવું.

## મનોયત્ન ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

| | | દશાંશ સ્થળ. |
|---|---|---|
| (૧) | ૧૦·૮૭૬૩૨×૭૨·૪૯ | ૩ |
| (૨) | ૪.૧૯૮૫×૨·૧૭૪૩ | ,, ૩ |
| (૩) | ૩૨.૭૫×૪૧.૭૨૦ | ,, ૩ |
| (૪) | ૬૨.૮૧૪૫×૩.૧૭૨ | ,, ૪ |
| (૫) | ૫.૧૮૯×૬૪.૩૨૭૪ | ,, ૩ |
| (૬) | ૮.૨૭૦૪×૩૫.૨૯૬૮ | ,, ૫ |
| (૭) | ૪૮૦.૧૪૯૩૬×૨.૭૨૪૧૬ | ,, ૩ |
| (૮) | ૨૪૯૦.૩૦૪૮×.૫૭૩૨૮૬ | ,, ૩ |
| (૯) | ૩૨૫.૭૦૧૪૨૮×.૭૨૧૮૩૧૯૩ | ,, ૪ |
| (૧૦) | ૧૪.૪૨૧૩×૨.૧૮૧૩ | ,, ૫ |
| (૧૧) | ૨૮૮૩.૧૨૩×૩.૫૬૭૪ | ,, ૩ |
| (૧૨) | ૧૧૧·૨૩૭૮×૧૨.૨૫૩૮૯૭ | ,, ૨ |
| (૧૩) | .૦૨૩૪×.૭૮૫૪×.૦૦૦૯૭ | ,, ૫ |
| (૧૪) | .૨૦૩×૧૭.૯૮ | ,, ૫ |

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીતછે, પરતુ અમૂક સ્થળો લાવવાને સાદી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુણાકાર જેટલી મેહેનત નથી તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ઘણો ઉપયોગ પણ નથી માટે તેની રીત અહીં મુકી દીધી છે.

**મનોયત્ન ૬૨. (પરચુરણ દાખલા.)**

૧. $\frac{૨}{૩}$ના૧$\frac{૨}{૭}$નો કયો ભાગ. ·$\dot{૫}$૦૬$\dot{૦}$ની બરોબર છે?

૨. ૧૨·$\dot{૩}$ અને ૫·$\dot{૬}$નો વ્ય. અ. માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.

૩. ૫·૧$\dot{૬}$ આનાની ૧ કોરી થાયતો એક રૂપીઆની કેટલીકોરી?

૪. $\dfrac{\frac{૨}{૩}\text{ના}૪\cdot\dot{૨}૮૫૭૧\dot{૪}+\frac{૫}{૮}\text{ના}\cdot૨૫}{\frac{૨}{૭}\text{ના}૪\frac{૧}{૨}\text{ના}૭\cdot૭}+\frac{૯૯૯}{૧૨૫}$ એનું સાદું રૂપ શું?

૫. ૫શિ.ના. ·૩ ઘીનું મૂલ ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના.·$\dot{૬}$૫$\dot{૨}$ તો ૧મ.ના.·૫૭૫નું શું?

૬. (૧૫·$\dot{૬}$+૪·$\dot{૭}$)−(૧૫·$\dot{૬}$÷૪·$\dot{૭}$)ની= કયો વ્યવહારીઅ૦ છે?

૭. **અ**એ પોતાના નાણાના ·૫ **બ**ને, અને બાકીનાના ·૬ **ક**ને આપ્યા તો એની પાસે ૪.૫ રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હશે?

૮. (૧૪·$\dot{૪}\dot{૨}$−૪·૧$\dot{૬}$) વડે (૧$\dot{૨}$.૪+૩.૨)ને ભાગો.

૯. ૭ ગાઉ=૧૦ મૈં. તો ૧૨·૦૩૬ પોલ એ ગાઉનોકયો દ૦?

૧૦. ૧ ઔં. સોનાની કી. ૪.૧૮૯૫૩ પૈં. તો. ·૩૭૫૩પૈં. નુંશું?

૧૧. એક જમીનના $\frac{૫}{૭}$માં ૨૫૦એકર થાયછે, અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮રૂ. ૮ આ. ૮ પા. પડેછે; તો તે જમીનના ·૧૫ કેટલા એકરના અને કેટલી કીમતના થશે?

૧૨. સૌરવર્ષ ૩૬૫.૨૪૨૨૪દિવસનું થાયછે, તેને ઠેકાણે ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિ.નું ગણતાં ૧ દી.ની ભુલ કેટલી મુદતે આવશે?

૧૩. ($\frac{૫}{૮}$પૈં.+·$\dot{૧}$૪૨૮૫$\dot{૭}$ગિ.+·$\dot{૩}$કૈં.+૧$\frac{૫}{૬}$શિ.)ના·$\dot{૩}$૬ની કી. શી?

૧૪. $\dfrac{\cdot\dot{૨}\dot{૧}\times\frac{૨}{૩}\text{ના}\cdot૦૨૬૧\times૧\frac{૧}{૭}\text{ના}\ ૩\cdot૧૦૨૨}{\frac{૨}{૭}\text{ના}\ ૭\cdot૫૬\times\cdot૦૧\times\cdot૩\times૪૦૮૯\cdot\dot{૨}૬\dot{૩}\text{ના}\frac{૧}{૯}}$નું સાદું રૂપ શું?

૧૫. $\frac{૨}{૩}$,$\frac{૩}{૪}$,$\frac{૫}{૬}$, અને ૧$\frac{૧}{૨}$નો દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.

૧૬. $\frac{૧}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+$\frac{૫}{૧૮}$ને $\frac{૨}{૩}$ના કયા દશાંશે ભાગીએતો ભાગાકાર ૮આવે?

૧૭. મારા પૈસાનો $\frac{૧}{૨}$, **બ**ના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના $\frac{૨}{૩}$ લઇએ તેની બરાબર છે. અને **બ**ના પૈસાના ·૨૫ તે ૩૪–૨–૦

થાયછે. તો અમો બંને પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

૧૮. ૫દિ. +૧.૭પો. +૧.૨ઘ.+ .૧૩ અ.−૧.૬મિ.−૧.$\dot{૧}$ પળને દિવસમાં આણો.

૧૯. એક માણસનો ૨.૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪.૫ આના દરરોજ ખર્ચ લાગેછે, તો ૧૦૦ ઘોડેસ્વારોનું ૧માસનું ખર્ચશું?

૨૦. $\frac{૨.૫\times૧.\dot{૬}}{૩.૬-૨.૫}$ના $\frac{૪.૨\dot{૬}ના૨.૬૨૫}{૫.૨-૪.૫}$ ÷ $૫૭.\dot{૧}૪૨૮૫\dot{૭}$ ને સાદા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧. (.૦૧×.૧)÷ {(૨.૩+૩.૨)×(૩.૨−૨.૩)} ની કી.શી?

૨૨. $\frac{૭.૫\times૫.૪૦૪\dot{૧}}{૨૭\frac{૨}{૧૧}ના૯.૬\dot{૧}૫૩\dot{૮}}$ના $\frac{૪.\dot{૬}૯૨૩૦\dot{૭}\times.૦\dot{૩}}{૩\frac{૧}{૨}ના૧\frac{૧}{૭}}$ નું સાદું રૂપ શું?

૨૩. ૧$\frac{૧}{૩}$, ૩$\frac{૪}{૧૩}$, અને ૩$\frac{૧}{૬}$ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવાળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીત ભાગો, અને ભાગાકારને ૪૦.$\dot{૨}$૮૫૭૧$\dot{૪}$÷૧૨ એ ગુણો.

૨૪. ૧૫ રૂ. કંપનીના ૧૫.૬૮$\dot{૭}$ શકાઈ આવે તો ૧૨૩૪૮ શકાઈના કેટલા કંપની આવશે?

૨૫. .૦૫૬ના ૫૭$\frac{૬}{૭}$રૂ. +૪.$\dot{૩}\dot{૬}$આ.+૧૦.૨૫ પા. ની કી.શી.

૨૬. ૫૨૫રૂ. ૨આ. ૬પા.ને ૧.૨૩એ ગુણો અને ભાગો?

૨૭. $\frac{\frac{૨}{૩}ના.\dot{૩}+\frac{૧}{૫}ના\dot{૨}૪\dot{૩}}{\frac{૫}{૭}ના.\dot{૦}\dot{૯}+.\dot{૪}૫ના૩.\dot{૨}\dot{૭}}\times\frac{\dot{૧}}{૧૧}ના૮૮૪\dot{૬}\dot{૩}ના\frac{૧\frac{૪}{૧૧}}{૨૮૧}$નું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.

૨૮. **અ**ના પૈસા **બ**ના પૈસાના ૧.૭ અને **ક**ના પૈસાના ૨૧૪૫ ની બરાબર છે, તો **ક**ના પૈસા **બ**ના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?

૨૯. એક વહાણના .૦૫$\dot{૩}$નું મૂલ ૧૦૭.૬રૂ. પડેછે તો તેના $\frac{૫}{૬}$નું શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ આં. ૩$\frac{૧}{૨}$મ.ની કીમત ૪.૭૩$\dot{૩}\dot{૬}$રૂ. હોયતો $\frac{૩}{૪}$મ.ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપીઆનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેનછે, જેમાંના .૯૧$\dot{૬}$ શુદ્ધ રૂપુંછે તો (૧)એક પૌંડ (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઇએ?

૩૨. ૨૩૯.૫૧૧ અને ૩૭.૪૯૯નો દૃઢભાજક કહાડો.

૩૩. એક વહાણમાં **અ**નો હિસ્સો .૪૮ અને બાકીનો **બ**નો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭.૬૩. છે, તો તે વહાણની કી. શી?
૩૪. કેટલામાંથી .૨૬ હંડ્રવેટ બાદ કરીએ તો .૦૬ ટન આવે?
૩૫. $\frac{૩}{૭}\times\frac{૫}{૮}$ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો .૦૫+.૧૮ આવે?
૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩+$૪\frac{૧}{૭}$ એ ભાગીએ તો ૯.૨૬૩ આવે.
૩૭. ભાજક $૨૮\frac{૪}{૭}$, ને ભાગાકાર ૦.૨૬૩ છે તો ભાજ્ય શું હશે?
૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલ છે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા? દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.
૩૯. $\frac{૨૭}{૩૨}$ અને .૭૦૧ની બાદબાકીને, $૨\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૯}{૧૧}$ અને ૨.૪ના $\frac{૬}{૭}$ એઓના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકાર ૩નો કયો દશાંશ છે તે કહેા.
૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના .૬૬ છે, તો .૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?
૪૧. $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩\times૫}+\frac{૧}{૩\times૫\times૫}-\frac{૧}{૬\times૫\times૫\times૫}-\frac{૪}{૨૫૯}$ના દ.માં કીમત કહાડો.
૪૨. $\frac{૧}{૧}+\frac{૧}{૧\times૨}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩\times૪}$ ઈ૦ની કીમત દશાંશમાં આણો એવી રીતે કે દશાંશનાં પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

---

## પાંતિના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતિ કહાડીને એટલે ભાગ પાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવે છે, તેને **પાંતિના હિસાબ** કહે છે. પાંતિની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડે છે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો બહુ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતિ લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઇએ, અને તેને વાસ્તે બહુ મહાવરો રાખવો જોઇએ. પાંતિના હિસાબના બે પ્રકાર છે:

**૧૪૪. પ્રકાર ૧લો:–કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા અંકની કીમત કહાડવાનું**
**દા. ૧. રૂ. ૧૦ આ. ના મણ લેખે ૨૫ મણ ઘઉંનું શું?**

```
                 ૨૫
                  ૩
               ------
               |૭૫      આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.
૮આ.=½રૂ.       |૧૨-૮    આ ૮ આ.          ,,
૨આ.=૮આ.નો¼     | ૩-૨    આ ૨ આ.          ,,
               ------
                ૯૦-૧૦   આ૩રૂ.૧૦આ.લેખેર૫મ.નીકીમત.
```

દા.ર.રૂ ૧-૨-૪લેખે૨૭૮નુંશું? દા.૩.રૂ ૨-૯-૪લેખે ૯૨૭ નું શું?

```
૧રૂ. લેખે      |૨૭૮          |૨રૂ. લેખે૯૨૭×૨=|૧૮૫૪
૨આ.=૧ રૂ.નો⅛  | ૩૪-૧૨       |આ.૫-૪=⅓રૂ.નો⅓  | ૩૦૯
૪પા =૨આ.નો⅛   |   ૫-૧૨-૮    |૪ આ.=૧ રૂ.નો ¼  | ૨૩૧-૧૨
              |૩૧૮—૮-૮      |                 | ૨૩૯૪-૧૨
```

## મનોયૂ૭ ૬૩.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેનાં નંગની કીમત શોધી કહાડો.

(૧) રૂ૦ાા~ લેખે ૧૨૫૬નું. (૨) ૫આ.૪પા. લેખે ૮૫૫નું
(૩) ૧૦આ.૮પા.,, ૭૨૪નું. (૪) ૯આ. ૪પા.,, ૧૧૪૨નું.
(૫) રૂ૧-૫-૪ ,, ૭૩૬નું. (૬) ૧૪આ.૪પા.,, ૧૦૨૬નું.
(૭) રૂપાા=ાા ,, ૭૦૨નું. (૮) રૂ૩ાા=ાા ,, ૮૦૯નું.
(૯) રૂ૩-૧૪-૯ ,, ૧૬૦૪નું (૧૦) રૂ૨ા~ાા ,, ૮૦૧૨નું.
(૧૧) રૂ૧-૪-૮ ,, ૨૭૮¾નું.(૧૨) રૂ૧ાા~ ,, ૮૮૨⅔નું.
(૧૩) રૂ૨૧-૨-૦ ,,૧૧૫૦¾નું.(૧૪) રૂ૪-૩-૪ ,,૧૦૩૨⅞નું.
(૧૫) રૂ૨-૧૫-૧૧ ,,૧૧૨૮⅗નું.(૧૬) રૂ૨-૫-૭ ,, ૧૬૦$\frac{૧}{૧૧}$નું.
(૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદિ.છે. દર ગદિઆ-ણે ખરાજાત સુધાં રૂ૯-૪-૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી?
(૧૮) એક દેવાળીઆએ રૂપીએ ૧૦આ. ૪પા. ચુકવી,તોતેને રૂ૧૫૮૫નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે.
(૧૯) એક કોરી ૫આ. ૩પા. ની છે. ત્યારે એક માણસને ૪૯૫ કોરીનું સાલીયાણુંછે તેને કેટલા રૂપીઆ મળ્યા કહેવાય?
(૨૦) જે માણસને દરરોજ રૂ૨-૬-૯ મળે તેને વાર્ષિક (૩૬૫ દિવસની) પેદાશ શી?

(૨૧) ૧ ખાં રૂ.ના ૩૧૮૨રૂ. ૮આ ૪પા. પડેતો ૧૭૫ખાં.નુંશું?
(૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં વરસ દહાડે રૂ૯૬-૧૨-૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મેહેતાજી તૈયાર કરતાં કૂલ ખરચ શું થયું હશે?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું ભારેછે. ત્યારે જે વાસણમાં ૩ મ. ૧૭ાા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દરમાસે રૂ૩૨-૮-૪ ખરચ પડે છે, તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૯ સોલજરોનું માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઈ રૂપીઆ કરતાં મુંબાઈગરાની કીમત રૂ૦-૨-૫ વધારે છે. ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઈના તેટલાજ મું-બાઈગરા લેવાને વટાવનું શું બેસશે?

**૧૪૫. પ્રકાર ૨જો**:-કોઈ પણ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખનારા બીજા નામના અંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧ ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં. ૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.

૧૦

૨૪૦

૮ આ. | $\frac{1}{2}$ | ૧૨ } ૧ લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨૪ ખાં. ની કીમત.

૨ આ. | $\frac{1}{4}$ | ૩

આ. ૧-૬ | $\frac{3}{4}$ | ૨-૪

૧૫ા.

૨

૧ ખાં.ની કી ÷૨ = | ૫- ૫- ૯$\frac{1}{2}$ આ ૧૦ મ. ની કી.

૧૦ મ. ની કી. ÷૨ = | ૨-૧૦-૧૦$\frac{3}{4}$ આ ૫ ,,

૫ મ. ની કી. ÷૪ = | ૧૦-૮$\frac{11}{16}$ આ ૧ા ,,

૧ા મ. ની કી. ÷૧૦= | ૧-$\frac{129}{160}$ આ ૫શે. ની કી.

૨૬૬-૨-૫$\frac{129}{160}$ આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ૧૦-૧૧-૭ને ૬ અને ૪એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો દાખલો થાય છે.

**ટીકા**:—જેવા જોઇએ તેવા ભાગ શોધી કહાડવાને વિ.

ઘાર્થીએ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ પાડવામાં એટલું સારી પેઠે યાદ રાખવું કે લીધેલા બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી કીમતની બરોબર થવો જોઇએ.

## મનોયત્ન ૬૪.

(૧) ૧રૂ. ઉપર રૂ૩-૮-૬ નફો મળે તો રૂ૧૨૭-૮-૯ ઉપર કેટલો નફો મળે ?

(૨) રૂ૭-૮-૪એ ખાંડી લેએ ૧૨ખાં. ૧૨મ. ૨૦શે નું શું?

(૩) રૂ૫-૧૩-૪એ મણ લેએ ૧૫ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૪) રૂ૩-૧-૦ રોજ હોય તો ૨ માસ ૧૫દિ. ૬ અ.નું શું?

(૫) રૂ૧૭-૧૦-૦એ તોલા લેએ ૧૭તો. ૧ગ. ૦ાવા.નું શું?

(૬) પૌં.૨-૩-૬એ હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૫હં. ૨ક્વા. ૧૪પૌં.નું શું?

(૭) રૂ૧૮૦-૭-૩એ ખાં. લેએ ૭૫ ખાં. ૭મ. ૩૫શે.નું શું?

(૮) રૂ૭-૫-૮એ શેર પ્રમાણે ૨૨મ. ૧૫ાાનું શું થશે ?

(૯) ૫ આ. ૪ પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે ?

(૧૦) ૨½ગિનીએ એકર લેએ ૨૩એ.૩રૂ. ૫પો.નું શું પડશે?

(૧૧) રૂ૧-૧૦-૮નું મણ તો ૩એડીઆ ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૧૨) ૨ શિ. ૧½ પે. નો ૧.રૂ. મળે તો રૂ૨૦૧૬-૪-૪નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે ?

(૧૩) એક ઘડિઆળ રોજ ૩ મિ. ૧૮સે. આગળ ચાલે છે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. ત્યારે ૬ દિ. ૧૦ ક. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક ચો. વાર ગાલીચાની કીમત રૂ૩-૭-૯ પડે તો ૧૨ ફુ. ૬ ઈં. લાંબા અને ૧૮ ફુ. ૮ ઈં. પહોળા ઓરડામાં ગાલીચો પાથરવાનું શું ખરચ થશે ?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩ મૈ. ૫ફ. ચાલે તો દરરોજ ૫ક. ૪૫ મિ. ચાલતાં ૨૯ દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના રૂ૧૬-૪-૬ લેએ એક ચોપડીમાં ૨૭ રીમ, ૭ ઘા, અને ૧૨ તાવ કાગળ વપર્યા તેનું શું થાય?

(૧૭) ૧ વીઘા જમીનની સલામી રૂ૫-૮-૮ ૧૫ તો ૨૬

વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે?

(૧૮) એક માણસે ૨૭-૮-૦ ની મણ લેખે મણ ૩૨ાા૨ાા ખાંડ લીધી; ૩૫-૧૦-૬ ની મણ લેખે મ. ૨૮ાા૫ાા સોપારી લીધી; અને ૩૧૩-૧૩-૪ ની મણ લેખે મણ ૨૪ાા૭ાા સાકર લીધી. તો એને કૂલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

## મોંઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોંઢે ગણી શકેછે તેવા હિસાબ ત્રિરાશી અને બીજી રીતે થઈ શકે એવા હોયછે, પણ એ રીત પ્રમાણે કરતાં પાટી કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર પણ વધારે લાગેછે; મોંઢે હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોયછે, તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેલથી થાયછે. જુદે જુદે ઠેકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક કુંચીઓ થઈ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં ટુંકામાં સમાવેશ કર્યોછે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોંઢે કરવાની રીત.

એક પાણ વાળી સંખ્યાને ૧૦એ ગુણવા હોય તો પાણને ઠેકાણે ૨ાા મૂકી દેવા. બે પાણો હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને ત્રણપાણ હોય તો ૭ાા મુકવા. ૧૦૦એ ગુણવા હોય તો પાણને બદલે ૨૫, બે પાણે ૫૦, અને ત્રણ પાણે ૭૫ મુકવા. ઇ૦ ૭ાા× ૧૦=૭૫; ૧૩ાાા× ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨ા× ૧૦૦૦= ૧૩૨૨૫૦ ઇ૦.કોઈ સંખ્યાને ૨ાાએ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૫ એ ગુણવા હોયતો ૦ાા ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૭ાા એ ગુણવા હોય તો ૦ાાા ભાગને દશે ગુણવા. ૧૨ાા એ ગુણવા હોય તો સવા ગણાને ૧૦એ ગુણવા. ઇ૦ તેમજ ૨૫શે ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને-૫૦એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને-૭૫એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-દોઢસોએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેએ ગુણવા

હોય તો અઢી ગણીને-૧૦૦એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦ ૯૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ૯૦ કરીને દશે ગણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ૯૦એ ગુણવા હોય તો બમણા, ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦એ ગુણવા. ૯૦

૯, ૯૯, ૯૯૯, ૯૦ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર નવડા જેટલાં મીડાં ચઢાવવાથી જે આવે, તેમાંથી તે ગુણ્ય બાદ કરવો. જેમ ૩૭×૯૯=૩૭૦૦-૩૭=૩૬૬૩. કારણ ૩૭×૯૯=૩૭×(૧૦૦-૧)=૩૭૦૦-૩૭ આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧ ૯૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં એક ઓછું એટલાં મીડાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે, તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવો. જેમ ૫૮×૧૦૧=૫૮×(૧૦૦+૧) =૫૮૦૦+ ૫૮=૫૮૫૮. તેમજ ૫૬×૧૦૦૧=૫૬૦૦૦+૫૬= ૫૬૦૫૬ જવાબ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર પણ મોંઢે થઈ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગણામાં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણામાંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ૫૨૫ ગણા કરવા હોય તો ૫૦૦ ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ૯૦

(૨) મણના શેર ૪૦, અને રૂપીઆના અઢી દોકડા ૪૦ થાય છે, માટે જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના તે રૂપીઆથી અઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧રૂ. મણ તો ૧ શેરના ૨॥ દોકડા, ૨ રૂ. નું ૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા. એ ઉપરથી કોથળો હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨ શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી હોય તો ૨૦ શેરના મોટો હારો હોય તો ૨૧ શેરના, ભાર હોય તો ૨૪ શેરના, ગાલ્લી હોય તો ૩૦ શેરના, અને બેડીયું હોય તો ૩૨ શેરના આપેલા રૂપીઆથી અઢીગણા દોકડા થાય.

(૩) મણની અઢીશેરી ૧૬. અને રૂપીઆના આના ૧૬ માટે, જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા

મણથી અઢી ગણા શેર આવે. જેમ ૫ રૂ. નું ૨ મણ તો ૫ આનાનું ૫ શેર આવે. આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨ાાશેરના- માણીતો ૩૦ શેરના-કળશી તો ૧ મણના-ખાંડી તો ૧૧ મણ- ના-ગાલ્લી તો ૭૫ શેરના-આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના થાય. ટીકાઃ—આનાનું જેટલા શેર આવે તેનું અર્ધ કરીએ તે અર્ધા આનાનું આવે, અને ૫ા કરીએ ને ૫ા આના(ફદીઆ)નું આવે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઈ ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણ તેટલા શેરની આનાથી અઢી ગણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શેરની કહેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આવે. ૧ આને મણ તો ૨ાા બદામે શેર. ૩ આને કોથળો તો ૭ાા બદામનું ૫ શેર. ૩ આને માણી તો ૩૦ શેર ની ૨ા પાઈ, ૫ આને ખાંડી તો ૫૦ શેરની ૩ાા પાઈ આવે ઈ.

(૫) શેરના રૂપીઆ ભાર ૪૦ અને અધોળ ૧૬ છે, માટે જેટલે રૂપીએ અથવા આને જેટલા શેર તેટલા રૂપીઆ ભા- રના તે રૂપીઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલા શેર જેટલાં અધોળના આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આવે. જેમ રૂ૧)=નું ૩શેર તો ૩રૂ.ભારના ૨ાા દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અધોળના ૧ આનો ૧ાા પાઈ આવે. ઈ૦

(૬) મણથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬ ગણી, ઈ૦ છે માટે મણ લેએ શેરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેએ ૫ ગણું, કળશી લેએ ૧૬ ગણું ઓછું આવે. એટલે જેટલે રૂપી- એ કોથળો તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શેર માટે તે રૂપીઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શેર. તેમજ જેટલે રૂપીએ કળશી તેથી અઢી બદામે, ખાંડી તેથી બમણી બદામે, ને બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શેર આવે ઈ૦

(૭) કોથળો, કળશી, ઈ૦ ઉપરથી મણનું કહાડવું હોય તો

રૂપીઆનો અથવા આનાનો ૫-મો, ૧૬મો, ૪૦ અનુક્રમેભાગ આવે. જેમકે ૧ રૂ. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો, ૪ પાઈ, પાંડી તો પાંચ દોકડા, ભાર તો ૮ પાઈ, અને બેડીયું તો ૦।। આનો આવે છે.

(૮) જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી અડધે રૂપીએ ગદિયાણો—અડધે આને વાલ—બમણી પાઇએ રતી—ને ૦।। પાઇએ મગ. આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૨ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૦।। બદામે વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણો છે, માટે જેટલે રૂપીએ ગદિયાણો તેટલે આને વાલ–૪ ગણી પાઇએ રતી, ને તેટલી પાઇએ મગ. આને ગદિયાણો હોય તો પોણી પાઇએ વાલ–તેટલી પા પાઇએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે રૂપીએ વિઘો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વિઘો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે રૂપીએ ગજ તેટલા આનાનું ૧।। તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઇએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઇએ તસુ.

(૧૨) જેટલેરૂપીએ–આને–કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે–બદામેનંગ.

(૧૩) જેટલે રૂપીએ–આને સેકડો તેટલે દોકડે–બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે રૂપીએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અધોળથી શેર, મણથી કળશી ને વાલથી ગદિયાણો ૧૬ ગણો છે, માટે જેટલે આને અધોળ, મણ, કે વાલ હોય તેટલા રૂપીઆ શેર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેંકડે મહિનાનો ૧ ટકો *બ્યાજ હોય તો ૧ રૂપીઆનું

---

*બ્યાજ એ સાધારણ શબ્દ છે; બ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યો છે.

૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ દોકડો(સોમો ભાગ)આવે.ને આનો હોયતો બદામ વ્યાજ આવે, માટે જે *સર આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલ્લા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના, ને કાપેલા અંક બદામ સમજી લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગાર:-મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પા લેએ જે આવે તે દોકડા સમજવા. મીંડાં ન ચઢાવીએ તો સાડા સાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જો પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપીએ ૧ આનો ૪ પાઈ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપીઆ હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે. મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉપરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું. ૧૨ એ ભાગીને મહિનાનું કાઢતાં પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબ:-મુખ્ય કાચાં તોલ બેતાળો, ચુંવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ. ૪૫ માંથી તેનો ૯ મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો છઠ્ઠો ભાગ બાદ કરીએ તો ૪૦ આવેછે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કહાડવાની સૌથી સહેલી રીત એ કે, કાચા તોલનો, બેતાળામાં ૨૧ મો, ચુંવાળામાં ૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં છઠ્ઠો ભાગ બાદ કરવો. જેમ અડતાળો ૪ાા મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો ૪ાા-૪ાા÷૬=૩ાામણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪મણ આવે

---

*સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાથી સર થાય. માટેજ ૩૦ ભાગવા કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦નો ૧ ૯૦ એમ મોંઢેથી ગણી લેછે. ૯૦

(૧૯) પાંતી કામે લગાડવાથી મોંઢાના હિસાબ બહુજ જલદી થાય છે. જેમ કળશીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આવે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧ રૂપીઆનું ૧॥।= કહ્યું હોય ને ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શેર લેખે ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અધોળનું બાદ કરી દઈએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણો શેર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ૦॥। શેર એટલે પૈસાનું ૦। શેર પડ્યું તો ૪ પૈસાનું ૧ શેર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨। શેર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએ તો ૨। આવી રહે. માટે ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણું ૩॥। શેર આવ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩। શેર તો ૩૯ મણનું શું? આમાં ૩૯ એ ૩। થી ૧૨ ગણા છે માટે ૩૯ શેરના ૧૨ રૂ. થાય અને તેથી ૩૯ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ૯૦

## મનોયત્ન ૬૫.

નીચેના દાખલા મોંઢેથી ગણો.

(૧) ૩૮॥।×૧૦૦૦; ૪૫।×૧૦૦. (૨) ૫૭॥×૧૫; ૯૮×૨૫.
(૩) ૯૬×૫૮. ૯૯૯×૭૭. (૪) ૮૪॥×૫૦૦; ૧૧૨×૩૫.
(૫) ૧૬૮×૨૫૦; ૧૭૫×૧૦૧. (૬) ૩૬×૭૫૦; ૫૮×૧૫૦૦.
(૭) ૪૭×૯૬૦; ૧૫૬×૧૫૦૦.

| | રૂ. | મણ | શેર | | રૂ. | મણ | શેર |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (૮) | ૧ નું | ૧।તો | ૧। નું? | (૯) | ૨॥= | ૧ | ૧ |
| (૧૦) | ૭॥ | ૧ | ૭॥ | (૧૧) | ૩।= | ૧ | ૧॥~ |
| (૧૨) | ૪॥= | ૧ | ૩॥= | (૧૩) | ૧॥~॥ | ૧ | ૬। |
| (૧૪) | ૨૭। | ૧ | ૦)~ | (૧૫) | ૬।=॥। | ૧ | ૫।= |
| (૧૬) | ૫। | ૧ | ૫ | (૧૭) | ૩।= | ૧ | ૧। |
| (૧૮) | ૪॥= | ૧ કો. | ૪॥= | (૧૯) | ૨૨॥= | ૧ હા. | ૩॥ |
| (૨૦) | ૨૭। | ૧ માણી | ૨૫ | (૨૧) | ૭। | ૧ મો.હા. | ૨૬। |
| (૨૨) | ૩ | ૧ મ. | ૦)~॥ આ.નું. | (૨૩) | ૪॥ | ૧મ. | ૦॥~ આ.નું. |

(૨૪) ૧ ૧ ,, ૦)૦। (૨૫) ૫ રૂ. ૧ શેર ૦)– અ.
(૨૬) ૨॥ ૧ શેર ૦)=॥અ. (૨૭) ૩॥। ૧ ,, ૩)=।
(૨૮) ૫॥=૧ ,, ૧રૂ. ભાર (૨૯) ૪૧ ૧ ,, ૨રૂ. ભા.
(૩૦) ૧॥=૧ ,, ૦॥= શે. (૩૧) ૪॥=॥૧ ,, ૦॥–શે.
(૩૨) ૧૨॥ ૧ કળશીઃમણનું (૩૩) ૧૦ ૧કળશી મ.૧૫
(૩૪) ૧૬ ૧ ,, ૦॥૦॥। (૩૫) ૨૨॥ ૧ ,, ૬॥
(૩૬) ૨૭। ૧ ,, ૧૧ ૨॥ (૩૭) ૬૦) ૧ ખાંડી ૧૫શેર
(૩૮) ૮૮॥ ૧ખાંડી ૭॥ શેર (૩૯) ૪૨ ૧ ,, મ.૧૧)૩
(૪૦) ૧૭॥ ૧ ,, મ.૧॥૨॥। (૪૧) ૧૭॥ ૧ મો.હા.૦॥૫શે.
(૪૨) ૩૧॥=૧મો હા.૦॥૬। (૪૩) ૪૦) ૧ભાર ૧કળશી.
(૪૪) ૫૮ ૧ ભાર ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫॥ ૧ ,, ૬॥૫શે.
(૪૬) ૯૨। ૧ ,, ૦॥૪શે. (૪૭) ૩૮॥=૧ બેડીયું ૩॥મણ.
(૪૮) ૪૨।–૧બેડીયું ૧૨॥૫ (૪૯) ૧૪॥. ૧તો. ૩વા.
(૫૦) ૧૬॥=૧તોલો ૨॥ વા. (૫૧) ૧૮।=૧ ,, ૮।,, ૨
(૫૨) ૧॥=૧ ,, ૨॥ ,, ૩ (૫૩) ૭॥– ૧ ગદિ.૨॥ગ.૨વા.
(૫૪) ૯। ૧ગદિ. ૮॥વા. (૫૫) ૨॥ ૧વિઘો ૩ વસા.
(૫૬) ૧॥– ૧વિઘો ૩॥વસા (૫૭) ૨।– ૧., વિ.૧૩॥૧॥
(૫૮) ૯।= ૧ ,, વિ.૭।-૨-૪(૫૯) ૦। ૧વસો ૭। વિસ.
(૬૦) ૦।–। ૧ વસો વ. ૮-૮.(૬૧) ૧॥– ૧ ,, વિ.૩-૪-૪।
(૬૨) ૫। ૧ ગજ ૨॥ તસુ (૬૩) ૧॥। ૧ ગજ ગ.૦॥૧
(૬૪) ૦॥=૧ ,, ૧=॥ (૬૫) ૩॥=૧ ,, ૦૧૩
(૬૬) ૫। ૧ કોડી ૨॥ નં. (૬૭) ૧૦॥ ૧ કોડી કો. ૦॥૩
(૬૮) ૭।= ૧ ,, ૪ નં. (૬૯) ૨॥–૧ સેકડો ૧૭ નંગ
(૭૦) ૬।= ૧ ,, ૩ ,, (૭૧) ૪)– ૧ હજાર ૩૦૦નંગ
(૭૨) ૧॥– ૧॥હજા.૬૨૫ નં(૭૩) ૭।= ૧ ,, ૧૫૮૦ ,,
(૭૪) રૂ.૯ ૩॥મ. ૦॥ દો.વ્યાજ(૭૫) રૂ૫૦ ૧॥ મા. ૦।દો. લે.
(૭૬) ૩૦૦ ૨। મ. ૦)=લે. (૭૭) ૭૫રૂ. ૩ દિ.૦॥તેરીખ
(૭૮) ૧૫રૂ. ૬॥-૫દિ.૦।–તે. (૭૯) ૨૭॥ ૭-૬ ૦॥– ,,
(૮૦) ૭૦૦ ૫ દિ. ૦– ,, (૮૧) મહિને ૭॥ તો ૩દિ.નું શું!
(૮૨) મહિને ૪॥તો ૩॥૨દિ.શું!(૮૩) ,, ૬॥રૂ. ૧મ. ૧દિ. ,,
(૮૪) મહિને રૂ.૨૫ તો ૧૩દિ.શું!(૮૫) ,, ૭૦ ,, ૨। ,, ૩,, ,,

(૮૬) વરસેર. મહિનાનું શું? (૮૭) વરસેર. મહિનાનું શું?
૨૦૦ ૧॥ ,, ૩૦૦ ૩॥ ,,
(૮૮) ૮૦ ૪॥-૫ ,, (૮૯) ૫૦૦ ૧॥૨ ,,
(૯૦) મ.૬॥ ૪૫તોલ,પાકામ.(૯૧) મ.૨૨॥૨° ૪૪તોલ પામ.
(૯૨) ૪૩॥૩ ૪૨ ,, (૯૩) ,,૧૨।૫॥ ૪૮ ,, ,,
(૯૪) ૫॥૩ ૪૪ ,, (૯૫) ૨। પૈસાનું ૯શેર ૩ પૈસાનું
(૯૬) ૬। પૈસાનું શે. ૩॥૧૬।પૈ.(૯૭) ૧૭॥ ,, ૧૦॥ ૨॥ ,,
(૯૮) ૩॥ ,, ૫। ૧૯ ,, (૯૯) ૧રૂ.શે.૨।ઽ મ.૫૧ ૭॥
(૧૦૦) રૂ૧ ૩॥ શેર ૩॥કળ.(૧૦૧) રૂ૧॥ ૧૨।શેર ૨૪॥ખાં.
(૧૦૨) ૩ ૪॥ઽ ૧૭ રૂપી.(૧૦૩) ૧રૂ. ૨। શેર ૧॥ મણ.
(૧૦૪) ૧રૂ. શે.૧।ઽ મ.૧૬॥(૧૦૫) ૧॥ ૩॥ઽ ૩॥૫ શેર.
(૧૦૬) ૦)ઽ॥ ૦)ઽ ૧॥ (૧૦૭) ૦)ઽ ૦)ઽ ૧ શેર.
(૧૦૮) ૧ ૦)ઽ॥ ૩૦ (૧૦૯) ૫॥ ૧ ૦॥ઽ
(૧૧૦) ૭ ૫। ૧૭। મ. (૧૧૧) ૯ ૧૫॥ ૨૩। મ.

---

## ગુણોત્તર.

૧૮૯. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવેછે. એક વેપારીનું ઘર એક વાઘરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવ્યાથી મોટું માલમ પડે છે, પરંતુ તે રાજાના મેહેલથી નાનું પણ હોય. એક માણસ બીજા સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઈ છોકરાથી તે ઉંચોએ હોય. વસ્તુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં ઓછામાં ઓછી એકજ જાતની બે વસ્તુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે; તેમ સંખ્યામાં પણ છે. બે સંખ્યાએ કહી હોય; તો એક સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પહેલી કરતાં બીજી કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવેછે. બધી સંખ્યાઓ એકને કેટલાએકે ગુણવાથી આવેછે. માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથેતો સમજાએલો છેજ. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવશેજ.

પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ ની સાથે ન સરખાવતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક બીજા સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલીવત્તી અથવા ઓછીછે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગછે.

જેમકે ૩ અને ૪એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછી છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ નો પોણો ભાગ છે. પહેલીરીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમિતિ પ્રમાણ કહેછે. એ બંને પ્રમાણો વિષે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૭. કોઇપણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાંજે આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગછે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું **ગુણોત્તર** કહે છે. જેમકે ૬ એ ૯ નો $\frac{૨}{૩}$ મો ભાગ છે અથવા ૬ માં $\frac{૨}{૩}$ વખત ૯ રહેલા છે માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોત્તર $\frac{૪}{૧૨}$ અથવા $\frac{૧}{૩}$ છે; ૧૫ અને ૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૫}=૩$ છે. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહે છે. **અગ્રસર** અને **ઉપાગ્રસર** એ બંનેને એકઠાં બોલવાં હોય તો તેને યુગ્મ કહે છે. અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિન્હ મુકાયછે. જેમ ૪ : ૫ એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીના કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલીવાર રહેલી છે તે (૬૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલમ પડેછે. માટે કોઈ પણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે ૪૦ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૪૦}{૩૦}=\frac{૪}{૩}$ છે; ૧૨ અને ૧૬ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૨}{૧૬}=\frac{૩}{૪}$ છે,

૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે ઈ૦

૧૪૯. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે $\frac{૪}{૫}$ એ ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર છે, $\frac{૨}{૩}$ એ ૨ અને ૩ નું, ને $\frac{૮}{૧૩}$ એ ૮ અને ૧૩ નું ગુણોત્તર છે, ૪÷૫ માટે $\frac{૪}{૫}$, અને ૪:૫ એ ત્રણે બરોબર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર૦) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાય છે, અને (૯૯ પ્ર૦) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કિમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઈ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જેમ ૩:૪=૧૨ : ૧૬=$\frac{૩}{૪}$; તેમજ ૩૦:૪૨=૫:૭=$\frac{૫}{૭}$.

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, કોઈપણ યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકજ સંખ્યાને ભાગી શકાય છે, અને આ પ્રમાણે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે. જેમ ૧૮:૨૭=$\frac{૨}{૩}$.

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકજ રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકજ રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮+૭:૯+૭=$\frac{૧૫}{૧૬}$ આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧૫}{૧૬}$ વધારે છે. તેમજ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮–૭:૯–૭=$\frac{૧}{૬}$ આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧}{૨}$ ઓછો છે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર :-(૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩ પ્ર૦) એકજ નામના બે વિવિધ પરિમાણોનો

ભાગાકાર થાયછે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં બે પરિમાણોનું નિકળી શકે. રૂ૧૦૮:રૂ૧૪૪; શી. ૧૨: શી. ૧૬; ખાં. ૨૭:ખાં. ૩૬ ૯૦ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{3}{4}$ છે. પણ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર $\frac{3}{4}$ ન થાય કેમકે ૧૪૪ ખાં.નો $\frac{3}{4}$ મો ભાગ ૧૦૮ રૂ. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડીછે. સજાતિય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૯રૂ. ૮ આ. નું ગુણોત્તર ૧૦૦આ. ને ૧૫૦આ. ના ગુણોત્તરની બરોબરછે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી-સંખ્યાજ આવવાનું જેમકે ૯૬રૂ. : ૩૦રૂ.=૩નું ગુણોત્તર. પણ ૩ એ કંઈ રૂપીઆ નથી

કારણઃ—(૩૬ પ્ર૦)ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર÷ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સખ્યા આવવી જોઇએ.

## મનોયત્ન. ૬૬.

નીચેના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કહાડો.

| | |
|---|---|
| (૧) ૯૩૬ : ૨૩૬૮. | (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨. |
| (૩) ૨૨૦ : ૫૨૮. | (૪) ૧૭૨ રૂ. : ૧૬૬ રૂ. |
| (૫) ૨ રૂ. : ૨૪ આ. | (૬) ૩૩.૪આ. : ૪૩.૧૪આ. |
| (૭) ૭મ. ૧૨શી.:૫મ.૧૯શી. | (૮) ૭તો. ૬વા.:૧૨તો.૧૮વા. |

---

## પ્રમાણ.

૧૫૫. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોયછે ત્યારે તે બરોબર પણાને **પ્રમાણ** કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એવું કહેવાયછે. ૬:૮=૯:૧૨ છે તો ૬,૮,૯ અને ૧૨ એ ચાર પદો વચ્ચે પ્રમાણછે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે, ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને (: :) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિન્હ મુકાય છે. એટલે તે ૬:૮::૯:૧૨ એ

પ્રમાણે લખાયછે. અને તેઓ "જેમ છ આઠનેછે, તેમ નવ બારને છે" એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલ્લા પદને અંત. અને વચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચલાં પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૬×૧૨=૮×૯ છે. તેમજ ૪:૫::૧૬:૨૦ એમાં પણ ૪×૨૦=૫×૧૬ છે.

કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાંછે. માટે ઉપરની વ્યાખ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર હોવું જોઇએ. એટલે $\frac{૪}{૫}=\frac{૧૬}{૨૦}$ થયા તો બંને છેદોના ગુણાકારે (૨૦×૫=૧૦૦) બંને તરફ ગુણ્યા તો ( પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ ) ( ૪×૨૦×૫ )÷૫=(૧૬×૨૦×૫)÷૨૦ અથવા સંક્ષેપ કરવાથી ૪×૨૦=૧૬×૫ થયા.

૧૫૭. કોઈ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછા ચાર પદો હોવાં જોઇએ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરોબર હોય. જેમકે ૪:૬::૬:૯. આમાં ખરેખરૂં જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે પદોને બરોબર કહીએ તો તેમને ૩ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦ ૪×૯=૬×૬=૩૬ થાય આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે,જ્યારે કોઈ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર, બીજાં કોઈ બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજો મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે ૨૦×૯=૧૮૦ અને ૧૮×૧૦=૧૮૦ છે, તો ૨૦ : ૧૮ : : ૧૦:૯ અથવા ૧૮:૨૦: :૯:૧૦ થશે.

કારણ કે ૨૦×૯=૧૮×૧૦ છે. અને જો ૨૦ અને ૯

આદ્યંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦મધ્ય પદો અથવા આદ્યંતો હોય તોપણ ૨૦×૯=૧૮×૧૦ થાય માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદી તો ૯ અંત અને ૯ આદી તો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્યતો ૯ પણમધ્ય નહીંતો ૨૦ અને ૯ નો ગુણાકાર થશે નહીં. જો આપણે ૨૦:૧૮ : : ૯:૧૦ એમ માંડીએ તો ખોટું થાય, કેમકે તેમાં ૨૦×૧૦=૧૮×૯ થવા જોઈએ પણ તેમ છેજ નહી.

૧૫૯. આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. માટે આદીપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતનેઆદીમાં મુકીએ. અથવા મધ્યપદોમાં પણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ, તોપણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઈ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાય છે. (૩×૧૬=૨૪×૨) અથવા (૩:૨૪: :૨:૧૬) છે એને નીચે પ્રo જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

| | |
|---|---|
| ૩:૨૪:: ૨:૧૬ | ૨૪: ૩::૧૬: ૨ |
| ૩: ૨::૨૪:૧૬ | ૨૪:૧૬:: ૩: ૨ |
| ૧૬:૨૪:: ૨: ૩ | ૨: ૩::૧૬:૨૪ |
| ૧૬: ૨::૨૪: ૩ | ૨:૧૬:: ૩:૨૪ |

૧૬૦. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વિશે ઉપર કહ્યું. હવે વિવધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિશે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઇએ, પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં બે બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પંન થાય છે. જેમ ૨૦ રૂ.:૩૦ રૂ.: : ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ. એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપીઆનું જે ગુ-

ણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૯ કલ્યા પ્ર૦) જુદીજુદી આઠરીતે પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ફકત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ
૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ: ૧૨ ગજ
૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ:: ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ.
૧૮ ગજ: ૧૨ ગજ:: ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ.
} આ ચાર રીતે લખી શકાય.

૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ:: ૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ
૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ:: ૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ
૧૮ ગજ: ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ: ૨૦ રૂ.
૧૨ ગજ: ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ: ૩૦ રૂ.

છેલી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાંછે. કેમકે રૂપીઆનું અને ગજનું ગુણોત્તર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલુંછે માટે પહેલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણ બદલી શકાયછે. વળી રૂપીઆ અને ગજનો ગુણાકાર થતો નથી, માટે પહેલાં ૪ પ્રમાણોમાં પણ આદ્યંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારના બરોબરછે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કોઈ જાતના ન ગણતાં ફકત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર કહી શકાય.

## મનોયત્ન ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણ લખો.

(૧) ૧૬,૯,૨૪,૬. (૨) ૩૦,૮૪૦,૬.
(૩) ૧૮,૨૭,૧૨,૮. (૪) ૩૬,૯, ૧૨,૨૭.
(૫) રૂ૧૫, મ.૪૦,રૂ૮, ૩મ.(૬) આં.૧૪,રૂ૧૬,આં.૮,૭રૂ.

કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નિકળી શ છે.

૧૬૧. પહેલું પદ×ચોથું અ. છેલું પદ=બીજું પદ×૩જું પદ છે. એની બંને તરફ ૪ થા, ૩ જા, ૨ જા, અને ૧ લા, પદે અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું પદ=(બીજું પદ×ત્રીજું પદ)÷છેલું પદ.

૨ જું પદ=(૧ લું પદ×૪ થું પદ)÷ત્રીજું પદ.

૩ જું પદ=(૧ લું×૪ થું પદ)÷૨ જું પદ.

૪ થું પદ=(૨ જું×૩ જું પદ)÷૧ લું પદ.

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું પદ બરોબર હોય એટલે ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તો:—

૧ લું પદ=બીજા પદનો વર્ગ÷ત્રીજું પદ..

૩ જું પદ=બીજાનો વર્ગ÷૧ લું પદ.

૨ જું પદ=૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ.*

દા. ૧. ૭, ૯, ૧૨ નું ચોથું પ્રમાણ શું.

આમાં ચોથા પ્રમાણ=૧૨×૯÷૭=૧૫$\frac{૩}{૭}$ જવાબ.

દા. ૨. ૪, અને ૬ના ત્રીજા પ્ર૦=૬નો વર્ગ÷૪=$\frac{૩૬}{૪}$=૯ જ.

દા. ૩. પહેલું પદ ૧૫ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને ચોથું ૧૨રૂ. છે તો ત્રીજું પદ શું હશે? ત્રી. પ. =(પે.×છે.)÷બી. =૧૫×૧૨÷૨૦=૯. પણ ૩ જું પદ ૪ થા સાથે ગુણોત્તર બનાવેછે અને ૪ થું રૂ. છે માટે (૧૫૩પ્ર૦)૯ એરૂ. હોવા જોઈએ.

## મનોયત્ન ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧) (  ) :૭૯::૬.૮૩:૧૫ (૨) ૧૦૮:૨૭::૯૭: (  )

(૩) ૨$\frac{૧}{૨}$: (  )::.૭૧૧૧:.૦૮૭૬૯(૪)$\frac{૧૧}{૧૨}$:$\frac{૧૭}{૧૮}$::$\frac{૫}{૧૧}$:(  )

(૫) (  ):૫૦રૂ.::૭મ.:૧મ. (૬) ૨$\frac{૭}{૬૩}$:૨$\frac{૪૯}{૫૧}$::મ.$\frac{૫૬૧}{૬૬૩}$(  )

(૭) (  ):૫.૮૧::.૦૯પૌં:૧.૭૫(૮)૩.૭૫પૌં.:૩પૌં.::(  ):૪૦ટું.

---

*કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગ મૂળ ૬; ૬૪ નું વર્ગમૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ ઈ૦

નીચેની સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૯) ૪, ૬. (૧૦) ૩, ૮. (૧૧) ૫, ૯.

(૧૨) ૯, ૧૬. (૧૩) ૧૬, ૭૧. (૧૪) $\frac{૧૧}{૧૬}$, ૧૫$\frac{૧}{૩}$.

## સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઇએ. પરંતુ સાધારણ પણે બે પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે બે પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમૂક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ બે સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે "કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે." આમાં પદાર્થની કીમત અથવા વજનના અમૂક અંક આપેલા નથી હોતા, પણ સાધારણ પણે બે પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ બતાવેલું છે. હવે વજનના કોઇ પણ બે અમૂક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં બે કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોઇ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે, અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે બે પરિમાણો **સમપ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક માણસ બહુ કામ કરે તો વધારે મજુરી મળે, અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મજુરી મળે; માટે કામનો જથો અને મજુરી એ સમપ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો તે પરિમાણો **વ્યસ્તપ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઇશું તો તે કામ જલદી પુરૂં થશે, અને જો માણસો ઓછાં લેઇશું તો તે પુરૂં કરવાને વધારે મુદત જોઇશે. માટે કામ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ બે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

## ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિશે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં બતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલાછે, કેમકે તેમાં કોઈ પણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કહાડવાનું આવેછે. અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ જોઈએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોય છે, એટલે આપેલાં પદોમાંનાં બે સજાતિય હોય છે, ને જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની જાતનો આવેછે, માટે એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણમાં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાયછે. બીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણસને મુંબઈ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ માણસ સાથે મુંબઈ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે? આમાં માણસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઇ દશ ગણી થતી નથી, એટલે માણસો અને અંતર એ કંઇ પ્રમાણમાં નથી. માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે થવાનો નહીં. તેમજ એક માણસને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણસ સાથે જમવા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આમાં પણ માણસ અને જમવાનો વખત કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માણસ ગમે તેટલાં હોય તોપણ જમવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટ એ દાખલો પણ ત્રિરાશીનો નથી.

૧૬૬. કોઈ વખત દાખલામાં કોઇ બાબત નકામી આપી હોય છે, તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે. હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઇનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઈનામના રૂપીઆ કેટલા જોઇશે? આમાં ૧૦ વર્ગ નકામા છે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઈ કામ પડતું નથી. ૧ છોકરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે? આવો હિસાબ છે માટે, છો. ૧:છો. ૨૦૦ :: આ. ૨:૪૦૦ આ. અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

તેમજ ૨૫ મણ બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને પ૩. પડે તો ૩૦ મણ બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાનું શું બેસશે? આમાં ૧૭ ગાઉ નકામા છે ઇ૦

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત

## સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણમાં હોય, એટલે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહે છે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા.૧. ૧૨ મણ અનાજના ૩૮૦-૧૨-૦ પડે તો ૭ મણનું શું? આમાં અનાજનું વજન. અને કીમત સમપ્રમાણમાં છે, માટે આ સમત્રિરાશીનો દાખલો છે અને તેથીઃ—

૧૨ મ. : ૭મ. :: ૩૮૦-૧૨-૦: જવાબ.

૭

૧૨) ૫૬૫-૪-૦

૪૭-૧-૮, જવાબ.

પહેલું અને બીજું પદ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને એક નામમાં લાવવાં. અને ત્રીજું પદ પણ જવાબના નામનુંજ લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨. ૧મ. ૫શે. ના ૧૩. ૯આ. તો ૨ મ. ૭શે. નું શું? આમાં ૧મ. ૫શે.=૪૫ શે. ૧૩. ૯આ.=૨૫ આ. અને ૨મ. ૭ શે.=૮૭ શે. થયા માટેઃ—

૫) ૪૫શે. : ૩) ૮૭શે. :: ૨૫ આ. :જ. આમાં ૪૫ અને ૨૫
૩) ૯ ૨૯ ૫ . ને ૫ એ ભાગતાં ૯
૩ ૨૯ અને ૫ આવ્યા, પછી
૩) ૧૪૫ ૯ અને ૮૭ને ૩ એ
૩—૦—૪ જ. ૪૮⅓ આના ભાગતાં ૩ અને ૨૯

આવ્યા. પછી ૫×૨૯ને ૩ એ ભાગ્યા તો ૪૮⅓ આના જવાબ.

દાખલામાં અપૂર્ણાંક પદો હોય તો તેમને જુદાં માંડીને અપૂર્ણાંક રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

## મનોયત્ન ૬૯.

(૧) જો ૧૨ મ. અનાજના રૂ. ૩૮–૨–૦ પડે તો ૭મ.નું શું?

(૨) જો રૂ. ૬૧–૧૦–૧૦ ની ૭ બકરીઓ આવે તો રૂ ૩૮૦–૨–૦ ની કેટલી?

(૩) ૨૨ યાર્ડના રૂ ૧૭–૪–૦ તો ૧૫૬ યાર્ડનું શું?

(૪) ૧૦॥મ. શાકરના રૂ ૫૬॥ તો ૧૫ ખાં. ૪મ. ૫શે.નું શું?

(૫) ૩ અ. ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈ. ૩ફ. ૨૭યા. ચાલે તો ૨૩ મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?

(૬) એક માણસને ૯દિ. ની મંજુરી ૩રૂ. મળે છે તો તેને સને ૧૮૬૮ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શી મજુરી મળશે?

(૭) ૪૧$\frac{2}{3}$ ગજ છીંટના રૂ૭–૬–૫ પડે તો રૂ ૭–૬–૪ ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે?

(૮) એક માણસ દર અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવેછે તો તેને રૂ૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૯) ૧ શિલિંગના ૮આ. ૫પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૌં. ૧૧શિ. ૭પે.ના કેટલા રૂ. થશે?

(૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત રૂ૪૧॥ પડે તો રૂ૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?

(૧૧) ૪$\frac{3}{5}$ વસ્તુની કીમત રૂ૩૧॥।૦॥ પડે તો ૫૭$\frac{1}{4}$ નું શું?

(૧૨) ૭કોડી વળીઓના રૂ૧૫ા પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭ નં. નું શું?

(૧૩) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦રૂ. છે, તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચ કરે છે, તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલીક રહેશે?

(૧૪) ૧ પૌં. ઉપર ૩શિ. ૬પે.વેરો હોય તો ૭૬૩ પૌં. ૧૫શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે?

(૧૫) ૩૬૫ એ. ૩ ગું. ૧૨આ.નું ગણોત રૂ૭૩૧॥। પડે તો ૧૦૦ એ. નું શું પડશે?

(૧૬) ૩ખાં. ૨મ. ૧૪શે. બોજો ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું ભાડું, રૂ૯૦–૫–૩ પડે તો ૧૫ ખાં. ૩મ. બોજો તેટલાજ ગાઉ

લઈ જવામાં શું બેસશે?

(૧૭) ૧તોલો ૫ વાલ શુદ્ધ સોનાની કીમત રૂ૨૨૫ાા— પડે તો ૧૯ાા તો. ૩વા. ૨ રતિનું શું પડશે?

(૧૮) મંણ૧૦ાાર૫ાા શાકરના રૂ૧૧૩ પડે તો મણ૪ાાર૫=ાનું શું પડશે?

(૧૯) ૮૭મૈ.નું રેલવે ભાડું ૧રૂ. ૧૩આ. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીના રેલવે ટીકીટના રૂ૬-૬ બેસે છે તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલા મૈલ હશે?

(૨૦) ૫રૂ.ના ઉત્પંન ઉપર ૧ાાઆ.ના કર લેએ એક માણસને રૂ૧૩)=— કર આપવા પડ્યા ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી?

(૨૧) એક વખતે એક મીનારાનો છાયો ભર્યો તે ૨૧ ફુટ થયો, અને તેજ વખતે ૯ ફુટની એક લાકડી ઉભી કરી તેનો છાયો ૨ાાફુટ થયો ત્યારે તે મીનારાની ઉંચાઈ કેટલી?

(૨૨) એક માણસને ૧૯ દિ. ના રૂ૪ા કરીને નોકર રાખ્યો, તેની નોકરીના રૂ૧૩ ચઢ્યા ત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?

(૨૩) રૂ૯-૩-૬ છ અઠવાડીઆં સુધી ચાલે છે તો રૂ૧૦૦ ક્યાં સુધી ચાલશે?

(૨૪) એક વહાણનો ૪/૭ અનો ભાગ હતો તેણે પોતાના ભાગના ૨/૯ ના ૩/૧૧ રૂ૪૦૦એ વેચ્યા, તો તે વહાણના ૨/૫ ના (૧ ૫/૮ ÷ ૪ ૫/૭) ની કીમત શી?

(૨૫) એક દેવાળીઆને રૂ૫૦૦-૨-૧૧ કરજ છે, ને ૧૨૬-૧૨-૮ ૩/૪ પુંજી છે, તો રૂ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે.

(૨૬) એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ૩૨૫૭-૫-૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની ૫ાા આની ચુકવાય છે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?

(૨૭) એક માણસને ૧ વરસની ચાકરીના ૨૫ ગીની મળે તો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?

(૨૮) એક માણસ ૭ ડગલાંમાં ૫ ગજ જમીન ચાલે, તો એ પ્રમાણે ૨ ગાઉમાં કેટલાં ડગલાં ચાલવું પડશે?

(૨૯) રૂ૧૭૨-૮-૦ની પેદાશ ઉપર રૂ૧-૮-૬ વેરો આપવો

પડે છે તો, એક માણસને ૩૪૩॥ વેરો આપવો પડ્યો તેની પેદાશ કેટલી હશે વારૂ ?

(૩૦) ૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઇને ૩૯૪ બેઢાં પાણી જાય છે તો ૨૧ બેઢાં જવાને કેટલો વખત લાગશે.

## વ્યસ્ત ત્રિરાશી.

૧૯૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધવાથી બીજું ઘટે અને એક ઘટવાથી વધે તે વ્યસ્ત ત્રિરાશી કહેવાય. તેમાં જે પદ પ્રશ્નના જેવું હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણે રીતે.થાય છે.

દા. ૧. ૮ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૯ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોની સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્તત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૯: મા. ૮ મા. : : ૩૨ દિ. : જ.

૮

૯)૨૫૬

૨૮$\frac{૪}{૯}$ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨ હું કોઇને ૧૦૦૨. ૧૨ મહિના ધીરૂં તો તે મને ૧૭૫૨. કેટલા મહિના ધીરે કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે? આમાં ધીરવાની રકમ અને વખત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે

૧૭૫૨. : ૧૦૦૨. : : ૧૨મ. : જ. આમાં પહેલા અને

૭ ૪ ૪ બીજા પદને ૨૫એ

૭) ૪૮ ભગાય છે, તે ભા-

૬$\frac{૬}{૭}$ મહિ.જ. ગ્યા તો પહેલા પદ

માં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪ એ ગુણી

૭ એ ભાગ્યા તો ૯૬ મહિના જવાબ આવ્યો.

## મનોયત્ન ૭૦.

(૧) ૭ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસો વધારે કામે લગાડવાં પડશે!

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરે છે ત્યારે જો તે ૧૮ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વારુ ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦૦રૂ. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં મારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા રૂ. આપવા.

(૫) જે કુવો ૬ અઠવાડીઆમાં ૫ માણસખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઇશે ?

(૬) દરરોજ ૯ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબાઈ ૨૫ દિવસમાં પોહોંચે. પણ તે ૩૨ દિ.માંપોહોંચ્યોત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે ?

(૭) છ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની શાકર ૨॥ શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી શાકર આવશે ?

(૮) ૩૨ મણ બાજરી ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ૧૫॥= પડે છે,તો તેટલાજ ભાડામાં ૫૪ મણ બાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય?

(૯) એ એ રૂપીઆના પા॥ ગજના ભાવના ૪૨॥ ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપી, ત્યારે દરગજે છીંડાની કીમત કેટલી ?

(૧૦) ૭ા રૂ.એ મણના ભાવની મણ ૧૩૫ા૩ ખાંડલેઈ, તેને બદલે ૮ રૂ.ના ભાવની કેટલા મણ આપીએ તો દેવું પતીરહે!

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૯ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહે છે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઇએ!

(૧૨) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ બીજાં માણસ આવીને કૂલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દીવસ તે અનાજ ચાલશે?

(૧૩) દરરોજ ૧॥ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું?

(૧૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઇંચ લંબાઇની ૩૫૮૨૩ ઇંટો જોઇએ છીએ તો તેવી જાતની ૭ ઇંચ લંબાઇની ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહેતો અમદાવાદથી સુરત ૩૮ અવરમાં પોહોચે છે; ત્યારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલેછે તે કોઈ ઠેકાણે ઉભી ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોહોચશે?

## બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૬૯. કેટલાએક દાખલામાં બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આવેછે. ખરેખરૂં કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના બે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાયછે. અને તે બધામાંના છેલાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:-જેમકે "૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ ૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે" આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનોછે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાં છે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના બે જુદાજ હિસાબ કરીએ, અને તે દરેકમાંથી નકામાં પદ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ પદ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથું નિકળશે. આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા હિસાબ થાયછે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ ૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?

આમાં છેટું સરખું છે માટે બંને વખતના ૧૭ ગાઉ નકામા છે, અને તેથી આં. ૧૫ : આં. ૨૧ . : રૂ. ૪૨½ : જવાબ. માટે ૩૫૯—૮—૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લઈ જવાને ૩૫૯-૮-૦ પડેછે, તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લઈ જવાને શું પડશે? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામા છે અને તેથી:—

૧૭ ગા. : ૧૬ ગા. : : ૫૯½ રૂ. : જવાબ. ૫૬ રૂ. આવ્યા.
એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ રૂ ૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામે લગાડ્યાથી જેનો જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટુંકી અથવા સુગમ રીતને **બહુરાશી પ્રમાણ** કહે છે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યા હોય તે ઉપરથી છઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહે છે. તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી. નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલી છે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યું છે એટલે શો પ્રશ્નછે. ઉપરના દાખલામાં "૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને. ૩૪૨-૮-૦ પડેતો." એ કહેલી સરત છે. અને "૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?" એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપી છે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું. પછી આપેલી સરતનું એક પદ લેઇને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ બેને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજું લખવું અને નાનું પહેલું લખવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ

કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મોટું પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લઈ ત્રીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પેહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નમાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પેહેલું અને બીજું એ બે પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ બે ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું. પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાદી સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદ એમના ગુણાકારને, બધા પેહેલા પદના ગુણાકારે ભાગ્યે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે, તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલા માણસ જોઇયે?

પાના ૬૪ : ૪૦૦ પાના } :: ૨ મા
૧૫ : ૬

$\frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫} = ૫$ મા. જવાબ.

આમાં આપેલી સરતનાં ૨ માણસો જવાબને મળતા છે. માટે માણસને ત્રીજા પદમાં લખ્યાં. પછી આપેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્ન ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું, ફરીને ૬ દિવસમાં લખવાને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૪૦૦×૬×૨ ને ૬૪×૧૫ એ ભાગ્યા તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરના દાખલો આપણે બે જુદી જુદી ત્રિરાશીઓ માંડી કરીયે તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને બે માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે

૬૪ : ૪૦૦ : : ૬ : જ.

માટે $\frac{૪૦૦ \times ૬}{૬૪}$ આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણસને લાગશે.

ફરીને $\frac{૪૦૦×૬}{૬૪}$ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ જોઈએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં છે, અને એ વ્યસ્ત ત્રિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : $\frac{૪૦૦ \text{ દિ.}×૬}{૬૪}$ :: ૨ માણસ : જ.

$$\text{જવાબ}=\frac{(૪૦૦×૬×૨)}{૬૪}÷૧૫=\frac{૪૦૦×૬×૨}{૬૪×૧૫}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ ધારી, ત્રીજું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમનાં ગુણાકારને, પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાકારે ભાગીએ તોપણ $\frac{૪૦૦×૬×૩}{૬૪×૧૫}$ આવેછે, માટે બે ત્રિરાશીઓ જુદી જુદી ન મુકતાં ટુંકામાં અને સહેલમાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખેછે તો ૫ માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

$\left.\begin{matrix}૫ : ૨\\ ૬૪ : ૪૦૦\end{matrix}\right\}$ :: ૬ દિવસ. આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા છે. માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા.

$\frac{૨×૪૦૦×૬}{૫×૬૪}$ = ૧૫ દિવસ જ. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે તો ૫ માણસ ઓછા દિવસમાં લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુક્યા. તેમજ ૬૪ પાનાં લખવાને ૬ દિવસ લાગે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને વધારે માટે પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને $\frac{૨×૪૦૦×૬}{૫×૬૪}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૭૧.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં વણે તો ૯ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪ રૂ. નું ઘાસ એક મહિનો ચાલે તો ૨૦ રૂ. નું ઘાસ બે મહિના સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજુરનો ૬ દિવસનો પગાર ૩૨૮–૨–૦ હોય તો ૧૭ દિવસ સુધી ૫૭ રૂ. માં કેટલા મજુર આવશે?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રિઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવેતો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રિઓને મળીને ૨૦ દિવસનું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિઘા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં ૩૬૪૧-૧૦-૮ ખરચ થાય, તો એ પ્રમાણે ૭ માણસોને ૪ માસની મુસાફરીમાં શું ખરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ૧૦૦ વધ્યા, તો ૨૨૫રૂ.ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ૪૯-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩દિવસમાં ૭ા મણ અનાજ વાવે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૮ માણસો ૯ મણ અનાજ કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ. નો ૧૨ માસનો નફો ૫$\frac{2}{5}$ રૂ. હોય, તો ૨૩૫૬ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ મણ ચોખા ૧૦ માણસને ૫$\frac{3}{4}$ દિવસ ચાલે, તો ૩૭$\frac{1}{3}$ મણ ચોખા ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલ્લામાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દર રોજ ૦ાાા શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાં વધીને ૧૨૦૦ માણસ થયાં, તેમને ૪ મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને દર રોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમખુણ ચોખુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર, દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરતાં ૫ માણસો ૩ા દિવસમાં ખેડે છે તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરતાં ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તસુ પહોળી એવી ૪૨ાા ગજ ગજીઆણીની કીમત રૂ૫૯-૧૪-૨ પડે, તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની ૧૧૮ા ગજ ગજીયાણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪ાા આને યાર્ડના ભાવના $\frac{3}{4}$ યાર્ડ પહોળાઇના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ ૬૨-૩-૧$\frac{1}{2}$ પાઇ થાય છે. ત્યારે ૪ આને યાર્ડએ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઇના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રિયો ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે; અને ૯ પુરૂષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામેછે, તો ૧૨ સ્ત્રિયો ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજુરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧૧ા દહાડામાં કરે, તો ૩૯ મજુરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ મણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઈ રહેછે, તો ૫૯ માણસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા ૧ વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપીઆ પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦ ખારવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ સુધી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખરચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ ખારવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી તો બીજી સફરનું ખરચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસોને ૩૭ ૧/૩ મણ ચોખા ૯ ૪૩/૪૫ મહિના ચાલે, તો ૧૦ માણસને ૫ ૩/૫ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઇશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બમણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણાં માણસો આપેલા વખતના ૩/૪માં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૯ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ.માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઉચી, દીવાલ ૨૦ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી ૧૯ ગજ ઉચી દીવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) ૫ ૧/૪ ખાં. બોજો ૧૧૪ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ૨-૪-૦ પડે, તો ૩ ૧/૨ ખાં. બોજો રૂ૪-૯-૦માં કેટલા ગાઉ લેઈ જવાશે?

(૨૫) દરરોજ ૧૦.૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ ૪ ૧/૨ દિ.માં ૧૪૨.૨ ગાઉ ચાલે છે; તો દરરોજ ૮.૪કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫.૯ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬દિવસમાં કરયું તો તેમણે દરરોજ કેટલાકલાક કામ કરયું હશે?

(૨૭) ૨ ૭/૮ મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૯ ૧/૨ દિ. ચાલે તો ૫ ૨/૫ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં બે માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

---

## સાંકળરીતિ.

૧૭૩. બરોબરના ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની બરોબરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાના રીતને **સાંકળરીતિ** કહે છે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. તેના બે જાતો છે (૧) **સાદી,** (૨) **સંયુકત.**

૧૭૪. આપેલા ભાવ પ્રમાણે એક ઠેકાણે અમૂક નાણું ભરવાથી બીજે ઠેકાણે કેટલું મળશે. અથવા એક ચલણી અમૂક નાણાની બરોબર બીજું ચલણી નાણું કેટલું આવશે, તે શોધી કહાડવાની રીતને **સાદી સાંકળરીતિ** કહે છે.

૧૭૫. કોઈ પણ અમૂક વખતે એક ઠેકાણે એક અમૂક વિકારી (ફરે એવી) રકમ આપવાથી બીજે ઠેકાણે કોઈ મુકરર રકમ મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની **હુંડીનો ભાવ** કહેછે. અમદાવાદમાં રૂ૯૯॥ આપવાથી મુંબાઈમાં રૂ૧૦૦મળેતો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ૯૯॥ કહેવાય. જે ઠેકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાંતો ભાવમાં મુકરર રકમજ મળે, તે મુકરર રકમનો આંકડો ૧૦૦ હોયછે. જે ઠેકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારના હાલત પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વત્તો થાય એવો) હોયછે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૯૯, વખતે ૯૯॥ અને વખતે ૧૦૩, ઈ૦ આપીએ તો મુંબઈમાં રૂ૧૦૦ મળે.

૧૭૬. સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશીજ છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતેજ થાયછે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૮।।।≈ છે, તો મુંબઈમાં રૂ૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે?

આ "મુંબઈમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો અ૦માં ૯૮।।।≈ ભરવા; ત્યારે મુંબઈમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો અ૦માં કેટલા ભરવા" આવો દાખલો થયો માટે સાદી ત્રિરાશી રીતઃ—

મુંબઈના ૧૦૦ : મું.ના ૩૨૫૦ :: અ. ૯૮।।।≈ : જ.

માટે જ = (૩૨૫૦×૯૮।।।≈) / ૧૦૦ = ૩૨૧૫-૭-૬

બે કરતાં વધારે જુદાં જુદાં પરિમાણો વચ્ચે આપેલા સંબંધ ઉપરથી પહેલા પરિમાણના કોઈ અંક બરોબર છેલું પરિમાણ કેટલું આવશે, અથવા છેલાની બરોબર પહેલું કેટલું આવશે તે શોધી કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી થાયછે, પરંતુ ટુંકામાં તેને વાસ્તે નીચે પ્રમાણે રીતછે.

રીતઃ—બે ઉભી હારોમાં બરોબરના ચિન્હથી નીચે પ્રમાણે પદો ગોઠવવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જે પરિણામની બરોબરનો જવાબ લાવવાનો છે તે જમણી તરફ લખવું. પછી એ જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણની જાતનું બીજું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની બરોબર જે પરિમાણ આપ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લખવું. એ પ્રમાણે જે પરિમાણની જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે પરિમાણ જમણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં રૂ૯૭ાા આપીએ તો સુરતમાં રૂ૧૦૦ મળે, અને સુરતમાં રૂ૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં રૂ૧૦૦મળે; ત્યારે અમદાવાદમાં રૂ૧૫૦૦ આપવાથી તેના મુંબઈમાં કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ૦ આમાં અમદાવાદમાં રૂ૧૫૬૦

અ. $\frac{૧૯૫}{૨}$ =૧૦૦ સુ. ની બરોબરના મુંબઇમાં રૂપી-

સુ. ૧૦૪ = ૧૦૦ મું. આલેવાનાછે, માટે ડાબી તરફ

માટેજ.= $\frac{૧૫૬૦×૧૦૦×૧૦૦×૨}{૧૯૫×૧૦૪}$ જવાબ લખી તેની બરોબર

= $\frac{૧૦૦×૧૦૦×૨}{૧૩}$. ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦

=રૂ૧૫૩૮-૭-૪$\frac{૮}{૧૩}$ ની જાતનું પરિમાણ ૯૭॥

છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની બરોબરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુક્યા. તે સોની જાતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની બરોબર ૧૦૦ મુંબઇના મુક્યા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી રૂ૧૫૩૮-૭-૪$\frac{૮}{૧૩}$ જવાબ આવ્યો.

કારણ. જો ઉપરનો હિસાબ બે સાદિ સાંકળરીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તોઃ—

૧. અમદાવાદમાં ૯૭॥ ની બરોબર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદાવાદમાં ૧૫૬૦ ની બરોબર સુરતમાં(૧૫૬૦×૧૦૦)÷$\frac{૧૯૫}{૨}$ આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની બરોબર મુંબઇમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં (૧૫૬૦×૧૦૦)÷$\frac{૧૯૫}{૨}$ની બરોબર મુંબઈમાં(૧૫૬૦×૧૦૦×૧૦૦) ÷($\frac{૧૯૫}{૨}$×૧૦૪) આવે. એ ઉપર પ્રમાણેજ છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને જુદા ગુણાકાર ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મેહેનત બચાવવાને રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ ટુંકામાં લખીએ છીએ.

કેટલાક લોકો બરોબરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સાંકળના જેવા આકાર કરીને ખુણા ઉપર પદો લખેછે, માટે તેને સાંકળરીતિ કેહેછે. પરંતુ બરોબરનું ચિન્હ વાપરવાથી તેમાં ઝટ સમજણ પડેછે.

ભાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આણવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતિનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાયછે.

દા. ૨. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર તુવરો મળે. ૧૧ શેર તુવરોના ૧૩

શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨॥ શેર મઠ મળે તો ૯ મણ ઘઉંના કેટલા મઠ આવશે?

જવાબ મઠ=૯મ.=૩૬૦ શેર ઘઉં.

ઘઉં શે. ૫=૭ શે. બાજરી.

બાજરી શે. ૧૫=૧૮ શે. તુવરો.

તુવરો શે. ૧૧=૧૩ શે. અડદ.

અડદ શે. ૩=૨॥ શે. મઠ.

માટે. $\frac{૩૬૦\times૭\times૧૮\times૧૩\times૨॥}{૫\times૧૫\times૧૧\times૩}=\frac{૬૫૫૨}{૧૧}=૫૯૫\frac{૭}{૧૧}$ શે.

$=૧૪$મ. $૩૫\frac{૭}{૧૧}$ શે. જ.

## મુનોપત્ર ૭૨.

(૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની હુંડીનો ભાવ ૯૫॥~~) છે. તો અમદાવાદમાં ૩૯૭૭૮॥ ભરવાથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬॥~~ બાબાશાઈ થાય છે, તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાઇના મુંબઇગરા કેટલા આવશે?

(૩) ૧૨ શેર ઘઉંની કીમત ૧૭ શેર બાજરીની કીમત બરોબર છે. ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોખાની બરોબર છે, તો મણ ૧॥। ઘઉંના ચોખા કેટલા આપશે?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને ૨ ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાંના મૂલની બરોબર છે, અને દરેક ઘેટાની કીમત સરેરાશ રૂ ૩) છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫॥ ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળેછે, સુરતમાં ૧૦૨॥ ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ૧૦૦ મળેછે, અને મુંબઇમાં ૯૭॥ ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળેછે. હવે મારે પુનામાં એક જણનું રૂ૫૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વાસ્તે અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા?

(૬) મારી પાસે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઈ છે, તેના મુંબઈગરા લાવવા છે. બાબાશાઈ રૂ૧૧૮॥।, આપવાથી રૂ૧૦૦ મુંબઇગરા મળેછે, અને ૧૧૬॥ બાબાશાઈ=૧૦૦ રૂ. શકાઈ, ૧૦૨॥। રૂ.શકાઈ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦ મુંબઇગરા મળેછે ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઇગરા લેવામાં ફાયદો થશે, અને તે કેટલો?

(૭) કલકત્તામાં રૂ૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં રૂ૧૦૩ ભરવાથી કલકત્તે રૂ૧૦૦ મળેછે, માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરત, મુંબઈ, અને પુને થઇને કલકત્તે મોકલ્યા. ૯૮॥ અ૦=૧૦૭ સુ૦ છે; ૧૦૨ સુ૦=૧૦૦ મું૦ છે, ૯૭॥ મું૦ =૧૦૦ પુનેછે, અને ૯૯॥ પુ૦=૧૦૦ કલ૦છે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલો ફાયદો થશે.

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્રિયો જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્રિયો ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરેછે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯) ૧૯ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ધોતીજોટા, ૩૦ ધોતીજોટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ ચાદરો આવે, તો ૧૦૨ પાઘડીની ચાદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે. ૧૬ ગાયોના ઘાસમાં ૧૪ બળદ ચરેછે, ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે, તો ૯૬ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨॥ શેર લોઢું માય છે. ૧૫ શેર લોઢું માય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માયછે, ૧૫॥। શેર રૂપું માય તે જગામાં ૧૩॥ શેર ત્રાંબું માયછે, ૧૮ શેર ત્રાંબું માય તે જગામાં ૧૪ શેર જસત માયછે, ૭ શેર જસત માય તે જગામાં ૧૩॥ શેર પારો માયછે, ૨૦ શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮॥ શેર સોનું માયછે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં સોનું કેટલું માય?

**મનોયત્ન ૭૩.** (પરચુરણ દાખલા.)

(૧) દર મહિને રૂ૨૯૧-૧૦-૮ ની પેદાશ ઉપર દર વરસે રૂ૧૦, કર આપવા પડેછે તો દર મહિને રૂ૭૭૬-૫-૪ ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો કર આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦રૂ. છે, અને તે દર રોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચેછે, તો તેને વરસે શું પડ્યું રહેશે?

(૩) એક ભરવાડને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાં છે તેમાં ૧૧ ઘેટાં નું ૨૫ શેર ઉન નિકળેછે તેના રૂ૮॥। આવેછે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણ ૨॥। શેર ચાની કીમત ૮ મણ ૨॥ શેર કોફીની કીમત બરોબર હોય, તો ૭૫ મણ ૧૮॥। શેર કોફીને બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલાં માણસ કહાડી મુકવાં જોઇએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ઘાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે. હવે તે ઘાસ ૧૭ દિવસમાં થઈ રહ્યું, તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૭૦ માણસનું વસ્ત્ર ખરચ ૧૨૮૯ પૌંડ ૧૫શિ. પડે તો એક પલટણમાં ૯૧૧ માણસ છે તેનું વસ્ત્ર ખરચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું બીજે દિવશે મધ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડ્યું કે તેમાં બારમાં ૧૦$\frac{1}{2}$ મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોબર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાં છે. તેમાનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલેછે, અને બીજું દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ ક. ૧૧$\frac{3}{4}$ મિ. થએલા છે, તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને ખરેખરો વખત કેટલો?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઈની હોયછે. અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે; તે દરેકને લિંક કહેછે. હવે એક ભીંતની લંબાઈ ૨૪૫૬ લિંક થઈ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) રૂ૨૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત રૂ૬–૧૦–૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ રૂ. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યો તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ રૂ. મણ ખાંડ હોય તો રૂ૨૭)≡ની કોથળીમાં ૩॥મણ ખાંડ આવેછે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ રૂ. મણ હોય

તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૫ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલુ અનાજ હતું, પણ તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાં બીજાં ૯૫ માણસ આવ્યાં, ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૫) ૧ રૂપીઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૯ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપીઆ પડશે, અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ટની ૨૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦૧ દસ્તો કાગળ વરે છે, કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ૭-૧૪-૦ છે તો તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખરચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જેટલું ઘાસ જોઇએછીએ, અને ૧૫ રૂ.નું ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલે છે, તો ૨૫ ઘોડાને રૂ૪૧-૪-૦નું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૧કલાક કામ કરતાં ૧૨૪માણસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ યાર્ડલાંબી,૩ ફુ. પહોળી અને ૪ફુ. ઉંડી ખાઈ ખોદે છે. એ પ્રમાણે દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને તેમાંનાં અડધાં માણસોએ ૭દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી, તો તે બીજી ખાઇમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે ?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮૦ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૨ હાથ પહોળું ખેતર ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપ્યું તેની લંબાઈ કેટલી હશે?

(૨૦) એક લોઢાનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, $2\frac{1}{4}$ફુ. પહોળો અને ૮ ઇંચ જાડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવોજ થાંભલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો $3\frac{3}{4}$ ફુ. પહોળો અને $7\frac{1}{2}$ ઇંચ જાડો છે તેની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨

મણ ૧૨ શેર દાણો ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા જેટલું ખાયછે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાણાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મણ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૨ બળદ છે તેનું ૬૨ મહિને શું ખરચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં).

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્રિયો મળીને એક કામ ૧૦ દિ. માં કરે. તો એથી ચોગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્રિ મળીને કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે? માણસ અને સ્રિના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨ છે.

(૨૩) રૂ૬૬-૧૦-૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરે છે, તો રૂ૧૯૯-૧૪-૦ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાઇટ્રોજન અને બાકીનો એકસીજન વાયુ છે. તો એક ઘનફુટ હવામાં એાકસીજન કેટલા ઘનઇંચ હશે?

(૨૫) એક ડાલરની કીમત ૪શિ. ૨પે. છે, અને ૧ શિ. ૧૦$\frac{1}{2}$પે.નો એકરૂપીયો થાયછે,ત્યારે ૨૦૦પં૪રૂ.ના કેટલા ડાલર કેટલા?

(૨૬) **અ** ૨ઠી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નિકળ્યો, તે દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલેછે. **બ** ૧૧મી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યો. તે દરરોજ ૪૫ મૈલ ચાલે છે, ત્યારે **બ** કેઈ તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી **અ**ને પકડશે?

(૨૭) આપણો મણ ૪૦ શેરનો થાયછે અને બંગાળ એથી બમણો છે. બંગાળી ૩પશેર બરોબર ૭૨ પૈાં. (એવ.) છે, ત્યારે આપણો મણ કેટલા પૈાંડનો?

(૨૮) **અ** ને **બ** ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ **અ** એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો **બ** એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી ૫ અને ૬ની વચમાં છે, ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મુકેલું ઘડીઆળ ૫ વાગે ૫માં દશ મિનિટ ઓછા બતાવે છે, ત્યારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) બે માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજો ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલેછે તો તે બેની વચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદતે પડશે?

(૩૨) ૮ ઇંચ પહોળાઇના પાટીઆની કેટલી લંબાઈ હોય તો તેનું પૃષ્ઠફળ ૧ ચો. યાર્ડ થઈ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા ખેતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઇમાં કેટલો પહોળો કકડો જોઇએ?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઇંચ લાંબી, ૯ ઇંચ પહોળી અને ૨ ઇંચ જાડી ઇંટો ૪૫૦૦ જોઇએ છીએ, તો તેને બદલે ૯ ઇંચ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧।। ઇંચ જાડી ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૩૫) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫।। આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને ૩૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ઘીયો ૧ મણે ૧।। શેર ૩રૂ. ભાર ઘી ઓછું આપે છે, એ પ્રમાણે ૭૫૨।। મણ ૧૭।। શેર ઘી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યું હશે?

(૩૭) એક ફૂડીઆએ એક કણબીને ઠગીને મણનું ૪૦।।। શેર અનાજ જોખી લીધું. પછી માલમ પડ્યું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨।। શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખરું અનાજ કેટલા મણ હશે?

(૩૮) **અ** અને **બ**એ બંનેએ દેવાળું કહાડ્યું તે બંનેનું કરજ બરાબર હતું હવે **અ** ના પાસે દર પૈંડ ૧૫ શિ. ૪½પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને **બ**ની પાસે ૧ પૈાંડે ૭શિ. ૬¾પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માલમ પડ્યું કે **બ**ના કરતાં **અ**ની પાસે ૧૩૦૪ પૈાંડ ૧૭ શિ. વધારે છે, ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ સાત પાઈ વેરો આવતાં એક માણસ પાસે ૩૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) રૂ૧।।। એ મણ દુધ હોય તો રૂ૧ની બાસુદી ૭ શેર

આવેછે, ત્યારે ૩૨॥એ મણ દુધ હોય તો ૯૩. ની બાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરી તો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) **અ** ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો, પછી **બ** તેને પકડવા નિકળ્યો, હવે **અ** ૧૬ ગાઉ ચાલેછે તેટલામાં **બ** ૧૯ ગાઉ ચાલેછે ત્યારે **બ**એ **અ**ને પકડ્યો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડ્યું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ધનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે, અને ૩૬ સ્ત્રિયો ૫૦૭ ધનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે. ત્યારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રિઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ધનફુટ કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણસ ને ૫ છોકરાં અથવા ૩ માણસ ને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯રૂ. ૧ મહિનો ચાલેછે. ત્યારે ૭ માણસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦રૂ. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએ તો $૧\frac{૨}{૩}$ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌંડ દારૂ જોઇએ, અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ વપરેછે. ત્યારે દરેક જાતની ૧૦ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ જોઇશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રિયો, અને ૬ છોકરાં અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને બે સ્ત્રિયોનું કામ ૩ છોકરાના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણસ ૪ સ્ત્રિયો, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) **અ** $૧\frac{૧}{૪}$ એકર જમીન $૨\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ખોદે છે. અને **બ** $૧\frac{૧}{૨}$ એ. જમીન $૨\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખોદે છે. તો તે બંને એકઠા મળી $૧૦\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખોદશે? અને એક એકરે ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરૂં થયા પછી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧$\frac{1}{4}$વાર પનાનું ૨$\frac{1}{2}$ વાર કપડું જોઇએ છીએ, તે ડગલાઓમાં અસ્તર કરવાને $\frac{3}{4}$ વાર પહોળાઇની કેટલા ગજ છીંટ જોઇશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૬ માણસો તેનાથી ત્રમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુટ્યા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ જોઇશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શેર અનાજ જોઇએ છીએ. ૭ સ્ત્રિઓને ૪ પુરૂષો જેટલું જોઇએ છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રિયો જેટલું જોઇએ છીએ. ત્યારે એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રિયો, અને ૯ છોકરાં છે, તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત રૂ. ૪૫૩. હોયતો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રિયો ૧૫ દિવસમાં કરેછે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રિયોએ ૫ દિવસસુધી કર્યું, તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામે લગાડવા જોઇએ?

## વ્યાજ.

૧૭૯. દુનિયાંદારીના વ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપો શકાય છે. જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઇ૦ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાયછે. જેમકે પૈસા, દાણા,

વગેરે. જ્યારે એક માણુસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉ-પભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વ-સ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કંઈ નફો આપવો જોઇએ. ઘર, પ્રા-ણીઓ, ગાડી, વગેરેનાં ઉપભોગને બદલે આપણે ભાડું આ-પીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપીઆ આપણે આ-પણા કામ સારૂ લેતી વખતે તે માણસને જે નફો આપવાનું આપણે કબૂલ કરીએછીએ તેને **વ્યાજ** કહેછે.

૧૮૦. દર વરસે દર સેકડે અથવા દર મહિને દર સેકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને **વ્યાજનો દર** કહે છે, જેમ કે આપણે કોઈનારૂ. ૧૦૦ લીધા અને તે બદલ તેને દર વરસે પાંચ રૂપીઆ નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપીઆ દર વરસે દરસેકડે પાંચ રૂપીઆ વ્યાજની બોલી કરીને લીધા એમ ક-હેવાય છે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો વ્યાજનો દર દરવરસે સો રૂપીએ નથી ઠરાવતા; પણ દર મહિને સો રૂપીએ અથવા ૧ રૂપીએ અમૂક વ્યાજ ઠેરવે છે. જેમકે બાર આનાની તરીએ ૧૦૦ રૂપીઆ લીધા, એટલે ૧૦૦ રૂપીએ એક મહિને બાર આના વ્યાજ આપવાનું કબૂલ કરી રૂપીઆ લીધા. પણ જો દોકડાની તરીખ હોય તો, ૧ રૂ. એ ૧ મહિને કેટલા દોકડા વ્યાજ ઠરાવીને રૂ. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઈ રકમ કંઈ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે તે ઉછીની લીધી એમ કહેવાય છે. એમાં વ્યાજને બદલે કંઈ ઉપકાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લઈએ તેને **મુદ્દલ** કહે છે. જેટલા દિવસ કરજે લીધેલી રકમ દેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને **મુદત** કહેછે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપીઆનો જે નફો લેણદારને મળે તેને **વ્યાજ** કહેછે. અને મુદલ તથા વ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને **રાસ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહેછે.

વ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદું (૨) ચક્રવૃદ્ધી,

## સાદુંવ્યાજ.

૧૯૨. દેણદારે લીધેલી મુદલ રકમનુંજ વ્યાજ છેવટ સુધી એટલે જ્યાંસુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાંસુધી કહાડવું, તેને **સાદુંવ્યાજ** કહે છે.

૧૯૩. રીતઃ–મુદલ, મુદતનાં વર્ષ, અને વ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણઃ—જો આપણે મુદલને વાસ્તે મ રૂપીઆ લઇએ, મુદતનાં વરસને વાસ્તે વ લઇએ, અને દરને વાસ્તે દ લઇએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ દ વ્યાજ છે માટે વ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ વ્યાજ થયું. ફરીને વ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ રૂપીઆ વ્યાજ છે તો વ વર્ષે મ રૂપીએ દ×વ×મ÷ ૧૦૦ વ્યાજ થયું, આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.*

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

૧ : ૩ }
૧૦૦ : ૬૫૦ } :: ૪

આમાં એક વરસે ૪ રૂપીઆ વ્યાજ તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરાશી થઈ, અને તેથી ૧ : ૩ લખ્યા, ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે ૧૦૦:૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી $\frac{\text{૪}\times\text{૩}\times\text{૬૫૦}}{\text{૧}\times\text{૧૦૦}}$ =૭૮ રૂ. જવાબ.

૧૯૪. એક મહિને ૧૦૦રૂ. એ જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દરવરસે દર સેકડે વ્યાજનો દર થાય પણ ૧૨ તે ૧૬ નો પોણો ભાગ છે માટે આપેલા આનાની તેરીખને પોણા કરીએ તેટલા રૂ. દરવરસે દર સેકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ હોય તો દર વરસે દર સેકડે ૬૦ આ. ૩॥। રૂ. થાય. તેમજ દોકડાની

*વિદ્યાર્થી પાસે રીત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવવા પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશીપ્રમાણે પ્રમાણ માંડી કરાવવા કે જેથી એ રીત બરોબર માલમ પડે ને વિચાર શક્તિ કામમાં લેવાય.

તેરીખ કહી હોય તો એક મહિને એક રૂપીએ તેટલા દોકડા થાય, અને તેથી એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા જેટલા રૂપીઆ થાય, અને દર વરસે દર સેંકડે તે દોકડાથી બાર ગણા રૂપીઆ વ્યાજનો દર કહેવાય.

૧૯૫. જ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ઉપર પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ટ ૧૪૬ મે (૧૬ માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પણ એ હિસાબ થાય.

દા. ૧. ૭ આનાની તેરીએ ૩૦૦રૂ.નું પાંચ વરસનું વ્યાજ શું?

આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૯ આના વ્યાજ છે, માટે દર વરસે દર સેંકડે ૪॥રૂ. દર થયો. માટેઃ—

$$\left.\begin{matrix}૧ : ૫ \\ ૧૦૦ : ૩૦૦\end{matrix}\right\} :: ૪॥$$

$$\frac{૫ \times ૩૦૦ \times ૪॥}{૧ \times ૧૦૦} = ૬૭॥ \text{ રૂપીઆ વ્યાજ.}$$

દા. ૨ દોડ દોકડા લેખે ૫૪૦ રૂ.નું ૨॥ વરસનું વ્યાજ શું?

દોડ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૨૪ આના વ્યાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેંકડે (ચોવીસ પોણું) અઢાર રૂપીઆ વ્યાજ માટેઃ—

$$\left.\begin{matrix}૧ : ૨॥ \\ ૧૦૦ : ૫૪૦\end{matrix}\right\} :: ૧૮$$

$$\frac{૨॥ \times ૫૪૦ \times ૧૮}{૧ \times ૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૧૯૬. મુદતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કહ્યા હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે જવાબ કહાડવો. અથવા વરસ, મહિના, અને દિવસનું જુદું જુદું વ્યાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અમુક દિવસ સુધીનું વ્યાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની વચ્ચે જેટલી મુદત થાય તેનું વ્યાજ કહાડવું.

**મનોયત્ન ૭૪.**

| | વ્યાજનો દર. | મુદલ. | મુદત |
|---|---|---|---|
| (૧) | ૫ ટકા પ્રમાણે. | ૩૭૨૫નું | ૩ વરસનું વ્યા.શું? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૨) | ૨। ,, | રૂ૧૧૨।।~ | ૨।।। ,, |
| (૩) | ૩ ,, | રૂ૧૧૩૫) | ૪વ.નીરાશ કેટલી? |
| (૪) | ૩$\frac{૩}{૪}$ ,, | રૂ૧૪૭૬-૫-૦ | ૪ વ. ,, |
| (૫) | ૫$\frac{૧}{૨}$ ,, | રૂ૨૦૨૭-૩-૭ | ૬ ,, |
| (૬) | ૫$\frac{૩}{૪}$ ,, | રૂ૧૦૨૧૮-૧-૬ | ૧$\frac{૧}{૨}$વરસનું વ્યા.શું? |
| (૭) | ૮ આનાની તેરીએ | રૂ૩૮૬-૮-૦ | ૪ વરસ ૭માસનું. |
| (૮) | ૨$\frac{૩}{૪}$ટકા લેખે | રૂ૨૦૨૦૦-૬-૨ | ૩વરસ ૩માસનું. |
| (૯) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૭૧૬૨-૨-૯ | ૨વ.૪મા. નીરાશ. |
| (૧૦) | દોકડા લેખે | રૂ૭૫૬-૭-૯ | ૧વ. ૩મા. નીરાશ. |
| (૧૧) | ૫ ટકા લેખે | રૂ૨૦૬૧-૨-૦ | ૨૭૬ દિ. ની રાશ. |
| (૧૨) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૬૭૦-૫-૪ | ૨વ. ૭૪દિ.નું વ્યા. |
| (૧૩) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૩૦૬૦-૦-૦ | ૨વ. ૨૬દિ.ની રાશ. |
| (૧૪) | ૩$\frac{૧}{૨}$ પૈં. લેખે | પૈં.૨૧૭-૧૫-૮ | ૪$\frac{૩}{૪}$ વરસનું વ્યાજ. |
| (૧૫) | ૪$\frac{૧}{૨}$ પૈં. લેખે | પૈં.૨૭૯-૧૦-૦ | ૧૯૩ દિ.નું વ્યાજ. |

(૧૬) સને ૧૮૫૬ની ૫મી જાન્યુઆરીએ ૬ ટકા લેખેરૂ૪૭૮૬ લીધા અને તેજ સાલની ૯મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યાનો વ્યાજશું?

(૧૭) દોકડા લેખે રૂ૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુઆરીના ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ની ૧લી માર્ચ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૧૮) એક ઘરનું ભાડું દર વરસે રૂ૧૭૫ ઉપજેછે. અને જો તે ઘરને રૂ૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો રૂપીઆનું ૯ આના લેખે વ્યાજ ઉપજે છે. ત્યારે ફાયદો શેમાં અને કેટલો?

(૧૯) કારતક શુદ ૧૧ ને દિવસે બાર આનાની તેરીએ મેં એક જણને રૂ૧૬૮૦ ધીર્યા; તેમાંથી તે રૂ૬૫૦ ચૈત્ર વદ ૬ ને દિવસે, રૂ૧૭૦ જેઠશુદ ૧૨ને દિવસે, રૂ૩૨૫ શ્રાવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને રૂ૨૫૦ આસોવદ ૯ને દિવસે ભરી ગયો ત્યારે આવતા કારતકશુદ ૨ને દિવસે વ્યાજ સુધાં મારૂં લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યું?

(૨૦) એક માણસ જમે મંડાવે તેનું વ્યાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું; અને રૂપીઆ ઉપાડે તેનું વ્યાજ તેના પાસેથી ૮ આના લેખે લેઊંછું, હવે તે મારી પાસેથી રૂ.૫૨૫ પોસશુદ૭ ,૭૫૦ વૈસાખવદ ૪, અને રૂ.૪૭૫ શ્રાવણ શુદ ૨ ને દિને

લેઈ ગયો; અને રૂ.૧૨૨ ચૈત્ર વદ ૧૧, રૂ.૩૭૦ વૈશાખશુદ ૨, અને રૂ.૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આવતા કારતક શુદી ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે?

---

## ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બીજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદલ તરીકે લેઇને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલું વધારે આવે તેને **ચક્રવૃદ્ધી** વ્યાજ કહે છે.

૧૮૮. રીત—૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદલમાં મેળવવું, અને તે મેળવણીને મુદલ ગણી બીજા વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કેહાડવું. એ પ્રમાણે બધી મુદતો પુરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદલ થશે, તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રેહેશે. અથવા દરેક વરસના જુદા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઇશું તો પણ ઇચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા પ્રમાણેજ કૃતિ કરવાની છે, તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટ છે.

દા. દરવરસે દરસેકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦ : : ૪ : ૩૦=૭૫૦ રૂ.નું પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો ૭૮૦રૂ.બીજા વરસનું મુદલ થયું માટે:—

૧૦૦ : ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ.૩આ.૨.૪ પા. આ બીજા વરસનું વ્યાજતે૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ૮૧૧–૩–૨.૪ ત્રીજા વ. નું મુદ.

૧૦૦ : ૮૧૧–૩–૨.૪ : : ૪ : ૩૨–૭–૨.૦૧૬ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. તે ૮૧૧–૩–૨.૪ માં મેળવ્યું તો:—

૮૪૩—૧૦—૪.૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ.
૭૫૦ આ મુદલ.

૯૩—૧૦—૪.૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધીવ્યાજજવાબ.

૧૮૯. બીજી રીતઃ—કહેલા દર પ્રમાણે એકરૂપીઆનું એ

વરસનું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપીઓ મેળવવો; તેથી જે આવે તેનો મુદતની સંખ્યા જેટલો ઘાત કરવો અને તે ઘાતને કહેલા મુદલે ગુણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કરવું તો બાકી વ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧ :: ૫ : .૦૫ રૂ. એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ આવ્યું, તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક રૂપીઆનું વ્યાજ મુદલ.

આ દાખલામાં એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ થયું તો ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું વ્યાજ મુદલ ૩૦×૧.૦૫ થશે. માટે ૩૦×૧.૦૫ એ બીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧ રૂ. વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ છે તો ૩૦ ×૧.૦૫ રૂ. નું વ્યાજ મુદલ=(૧.૦૫) નો વર્ગ× ૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧રૂ.નું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫તો (૧.૦૫)નો વર્ગ×૩૦રૂપીઆનું વ્યાજ મુદલ (૧.૦૫) નો વર્ગ× (૧.૦૫)×૩૦ રૂપીઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના ઘનને ૩૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦ રૂ.નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. તેમાં ૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ત્રીસ રૂપીઆનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહ્યું.

```
 ૧.૦૫
×૧.૦૫
 ૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
×૧.૦૫
 ૧.૧૫૭૬૨૫ ઘન.
×૩૦   મુદલે ગુણ્યા.
 ૩૪.૭૨૮૭૫૦
 ૩૦   મુદલ બાદ કર્યા
 ૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.
   ૧૬
 ૧૧.૬૬૦૦૦૦
   ૧૨
 ૭.૯૨
```

ઘણાં વર્ષ આપ્યાં હોય તો ઘાત કરવામાં(૧૪૨ પ્ર૦)ત્રણ ચાર દશાંશ સ્થળ લેઇને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

## મનોયત્ન ૭૫.

(૧) ૨॥ ટકા લેખે રૂ. ૯૬॥–નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૨) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૦રૂ. ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધી રાશ શી?

(૩) ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ૧૩૪૧–૨–૦ના બે વર્ષના, ચક્રવૃદ્ધી અને

સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીએ રૂ૫૫૦૦ના ૩વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૮૫ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીએ રૂ.૧૦૦૦ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીએ ૫૭ રૂ.નું ૧ વ.નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યા.શું?

(૮) ચૌદ આનાની તેરીએ ૨૩૨ાાનું ૨ વરસ ૩માસ ૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું રૂ૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ મુદ્દલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધી ૪ ટકાને વ્યાજે ૭ વરસની સરતે મેં રૂ૬૦૦ ધીર્યા પણ એક વરસ પછી તે મને રૂ૨૦૦ આપી ગયો અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે બીજા રૂ૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આખરે તેના પાસે મારા કેટલા રૂ. બાકી રહેશે?

## વ્યાજવિશે વિશેષ વિચાર.

૧૯૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદ્દલ,વ્યાજનો દર,મુદત વ્યાજ, અને રાશ અથવા વ્યાજ મુદ્દલ એ પાંચમાંથી કોઈ પણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આવ્યા તે મુદત, મુદ્દલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૯૧. મુદ્દલ,વ્યાજ અથવા રાશ, અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો, ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે:—
રૂ૧૦૦:આપેલા મુદ્દલ :: આપેલો દર:મુદ. ના ૧વ.ના વ્યાજ.

માટે ૧ વરસનું આપેલા મુદ્દલનું વ્યાજ=(મુદ્દલ×દર)÷૧૦૦.
કરીને, (મુદ્દલ×દર)÷૧૦૦ : આપેલા વ્યાજ :: ૧ વરષ : મુદત
માટે જોઇતી મુદત=( આપેલું વ્યાજ×૧૦૦ ) ÷ (મુદ્દલ×દર
એજ પ્રમાણે મુદત, મુદ્દલ અને વ્યાજ આપ્યું હોય તો.—

દર=વ્યાજ×૧૦૦÷(મુદત×મુદલ)

તેમજ વ્યાજ, મુદત અને દર આપ્યાં હોય તો:—

મુદલ=(૧૦૦×વ્યાજ)÷(મુદત×દર)

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઉપરથી નહીં, પણ ત્રિરાશી પ્રમાણે મુકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રીતે વ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી મુદલ કહાડવું હોય તો: —

(૧૮૯પ્ર,) ૧રૂ.ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧રૂ. બાદ કરવો એટલે બાકી ૧રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રહેશે. પછી નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ બંધાશે.

૧રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્ર૦ વ્યાજ:આપેલા વ્યાજ: : ૧ : જોઇતા મુદલ. માટે:—

મુદલ=આપેલું વ્યાજ÷૧રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર૦વ્યાજ.

દા. ૬। ટકા લેખે રૂ૨૧૫।। નું સાદું વ્યાજ રૂ૬૭।–।। ક્યારે થશે?

૧૦૦રૂ.મુ.: ૨૧૫।। રૂ.મુ. : : ૬। વ્યાજ: જવાબ.

માટે જવાબ=૧૩।≡।। આ. ૨૧૫।। નું ૧વરસનું વ્યાજ.

ફરીને ૧૩।≡।। : ૬૭।–।।: : ૧વરસ; જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૮ આનાની લેખે ૩ વરસમાં ૫૭રૂ. ૩૦·૪૮ દોકડા વ્યાજ થયું તો મુદલ શું?

આમાં ૧રૂ.ની ૩વરસની રાશ=૧·૦૭નો ઘન=૧·૧૯૧૦૧૬

માટે ૧·૧૯૧૦૧૬–૧=·૧૯૧૦૧૬ આ. ૧રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ માટે—

૧ રૂ.નું ૩વરસનું ચક્ર.વ્યાજ:આપેલા વ્યા.: : ૧ : જોઇતા મુદલ

માટે મુદલ=૫૭ રૂ. ૩૦·૪૮ દોકડા÷·૧૯૧૦૧૬=૩૦૦રૂ. જ.

## મનોપલ ૭૬.

(૧) ૬। ટકા પ્રમાણે રૂ૨૨૫ નું વ્યાજ રૂ૫૬—૪—૦ થવાને મુદત કેટલી જોઇએ?

(૨) ૩ વરસમાં રૂ૫૮૦ નું વ્યાજ રૂ૬૯—૭—૦ થાય તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે રૂ૬૫નું એક વરસનું વ્યાજ, અને ૪

ટકા લેખે રૂ.૮૪નું એક વરસનું બ્યાજ એ બેમાં તફાવત કેટલો હશે?

(૪) ૬ટકા લેખે ૫ વરસમાં રૂ.૨૦૦ બ્યાજ આવેતો મુદલશું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨॥ વરસમાં રૂ.૫૨૫બ્યાજ મેળવવાને મુદલ શું જોઇએ?

(૬) રૂ૫૭૧૮ નું બ્યાજ ૩॥ વરસમાં રૂ૮૦૦—૮—૩.૮૪ થાય છે ત્યારે બ્યાજનો દર કેટલો?

(૭) રૂ.૧૦નું બ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર સેંકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ.૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ.૨૬૪૫–૧૦–૦ કેટલી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫॥ વરસે કયા મુદલનું બ્યાજ રૂ૫૭૦—૧૦—૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું ભાડું દર મહિને રૂ.૩॥ ઉપજેછે; તેને કેટલે રૂપીએ ઘરાણે આપીએ તો ભાડાના જેટલા રૂપીઆ ઉપજે? ઘરાણે આપવાથી જે રૂપીઆ આવે તેનું બ્યાજ સાત આનાના તરીખ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ઘરાણે આપવાથી રૂપીઆ આવે તેનું બ્યાજ ૧૨ આનાની તરીએ હોય, તો રૂ૧૫૦૦૦ના ઘરને કેટલે રૂપીએ ઘરાણે આપીએ કે જેથી મૂળ કીમતનું દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે બ્યાજ પડે?

(૧૨) ૬ આનાની તરીએ રૂ.૪૨૬ ના બમણા થવાને મુદત કેટલી જોઇએ?

(૧૩) ૭ટકાલેખે રૂ.૨૨૫૦ના રૂ.૨૫૬૫ થવાને મુદતકેટલી?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ.૧૫૭૭–૧૦–૮ના રૂ.૨૯૫૮–૨–૦ થવાને ભાવ કેટલો?

(૧૫) ૭ ટકાલેખે સાદાબ્યાજે કોઈ રકમ ક્યારે બમણી થાય?

(૧૬) ૬ આનાની તરીએ રોજ રૂ.૨) બ્યાજ આવે તો મુદલ શું? વરસના દિ. ૩૬૦

(૧૭) ૧૧ આનાની તરીએ રોજરૂ.૪॥। બ્યાજઆવેતોમુદલશું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ.૩૨૫ ના રૂ૪૧૧ ક્યારે થશે?

(૧૯) ૮ વરસમાં કેટલા આનાની તરીએ રૂ૩૬૦ ના

રૂ.૫૨૫-૬-૪$\frac{4}{5}$ થશે ?

(૨૦) ૪ટકા લેખે ૨ વરસ પછી રાશ રૂ.૪૦૫થાય તો મુદલશું?

(૨૧) ૪ટકા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ. ૪૦-૧૨-૯$\frac{3}{5}$ થયું તો મુદ્દલ શું ?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ ૯૪ રૂ. ૫૭ાા દોકડા થયું તો મુદલ શું?

## વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમૂક કીમત ઠરાવીને બજારમાંથી કોઈ વસ્તુ લઈએ,ત્યારે કેટલીક વખત સેકડે અમૂક રકમ પ્રમાણે ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને **વટાવ કાપી આપ્યો** કહેછે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના ધોતીજોટા લીધા, તેમાં સેકડે ૧૨ાા રૂ. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ રૂ. આપીએ તો ૫ રૂ. વટાવ કાપ્યો કહેવાયછે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દસ્તુર જુદો જુદો હોયછે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ નથી પણ કપાતો. વટાવ કાપવામાં સેકડે જેટલા ટકા કાપી આપવાના હોય તેટલા દોકડા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ ઝટ થાય છે.

૧૯૩. કોઈ અમૂક મુદત પછી અમૂક દરે કોઈ રકમ દેવી થવાની હોય અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા, તો એ ઓછી મુદત વાસ્તે જે કંઈ કાપી આપવું પડેછે, તેને **મુદત કાપી આપી** કહેછે. જેમકે ચાર આનાની તેરીખ પ્રમાણે બે વરસ પછી **અ** પાસેથી ૨૧૨ રૂ. **બ** લેવાનો હોય, તો હાલ **બ** રૂ૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહ્યું. કેમકે રૂ૨૦૦ હાલ લઈને ૪ આનાની તેરાએ તે કોઈ બીજે ઠેકાણે મુકશે, તો બે વરસ પછી રૂ૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં **અ** પાસેથી **બ** ૧૨ ઓછા લેછે તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ વ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરોબર થાય, તેને **મુર્ત કીંમત** કહેછે.જેમકે ઉપરના

દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની બરોબર થવું જોઇએ.

૧૯૫. વેપારી લોકોમાં તો મુદત કાપવાની રીત જુદીજ હોય છે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જે રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. એમ વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહેછે; અને ખરેખરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ ૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો રૂ૪૪૦નું વ્યાજ રૂ ૪૪ કાપી અપાયછે. એટલે રૂ ૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તો રૂ ૪૦ થાય, એટલે રૂ ૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે રૂ ૪૦૦ ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ ૪૪૦ થયા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત ખરેખરી આવવી જોઇએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે, આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે, જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી રૂ ૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯રૂ.નું ૧૦ વરસનું વ્યાજ રૂ ૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯−૨૭૯=૦ તુર્ત કીમત થઈ, પણ દશ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે રૂ ૨૭૯ થાય એ અશક્ય છે.

૧૯૬. વેપારી લોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનું આવતું નથી. વધારેમાં વધારે ઘણું કરીને છ મહિનાની મુદત કાપવાનું આવેછે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ કસર ઘણી થોડી આવેછે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મોઢે થાયછે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મોઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઇએ છીએ, માટે એ રીત વાપરતા નથી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી;

અને કાપે છે તો કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭.હુંડીઓ,માલની ખરીદી વગેરે બાબતોમાં રોકડારૂપીઆ સંધને મુદત કાપી આપવાનો ચાલ વેપારી લોકોમાં સાધારણછે. વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણેજ થાયછે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું ન કહ્યું હોય ત્યાં વાસ્તવિક મુદત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮.મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશઆપી હોયછે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદલ કહાડ્યાની બરાબર છે;અને મુદત કાપવી તે વ્યાજ કહાડ્યાની બરોબરછે

રીતઃ—૧૦૦રૂ.નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડ્યું એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુ.નું વ્યાજઃ આપેલી રકમ ::૧૦૦:તુર્ત કીમત, માટેઃ—

તુર્ત કી.=(૧૦૦×આપેલીરક.)÷(૧૦૦+સોનું આપેલી મુ.વ્યા.)

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજઃઆપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યા. : આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

$$\text{માટે કાપેલી મુદત}=\frac{\text{આપેલીરકમ}\times\text{૧૦૦નું આપેલી મુ. નું વ્યા.}}{\text{૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ.}}$$

ટીકાઃ—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તો પણ મુદત કેટલી કાપવી તે નિકળે. અથવા આપેલીરકમમાંથી કાપેલી મુદત બાદ કરીએ તો તુર્ત કીમત નિકળે.

દા, ૮ટકા લેખે ૪ વરસ પછી રૂ૮૫૧-૯-૪$\frac{૪}{૫}$ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?

આમાં ૮×૪=૩૨ એ રૂ૧૦૦નું ૪ વરસનું વ્યાજ.

માટે ૧૩૨.:રૂ૮૫૧-૯-૪$\frac{૪}{૫}$::૧૦૦:તુર્ત કીમત.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત}=\frac{૧૦૦\times૮૫૧\frac{૪}{૫}}{૧૩૨}=\frac{૧૦૦\times૪૨૫૭}{૫\times૧૩૨}=૬૪૫$$

૧૯૯. ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તોઃ—

(૧૮૯ પ્ર.)રૂ.નીઆપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછીઃ-
રૂ.ની રાશ : આપેલી રાશ :: રૂ. મુદ્દલ : તુર્ત કીમત.
માટે તુર્ત કીમત=આપેલી રાશ÷રૂ. આપેલી મુદતની રાશ.
આ ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પણ નિકળશે.
દા. ૪આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી બ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩રૂ.
૧૮.૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા રૂ. આપવા?
આમાં રૂ.ની ૩વરસની રાશ=૧.૦૩ નો ઘન=૧.૦૯૨૭૨૭છે.
માટે ૧.૦૯૨૭૨૭ : ૨૭૩રૂ.૧૮.૧૭૫ દો :: ૧ : તુર્ત કીમત.
માટે તુર્ત કીમત=૨૭૩રૂ. ૧૮.૧૭૫ દો.÷૧.૦૮૨૭૨૭=૨૫૦રૂ.

## મનોયત્ન ૭૭.

(૧) સેકડે ૭ાા ટકા લેખે રૂ.૩૫૨-૧૦-૦નો વટાવ શો?

(૨) ,, ૨ાા ,, રૂ.૭૦૨૬-૫-૬નો વટાવ શો?

(૩) ,, ૯ટકા વટાવ કાપીને રૂ.૧૦૩૫-૧૦-૧૧ના કેટલા આપવા?

(૪) ,, ૧૨ાા ,, રૂ.૨૧-૩-૪ના કેટલા આપવા?

(૫) ૧૦ આનાના માલ ઉપર ૦)ાાા વટાવ કાપ્યો તો સેકડે શું પડ્યું?

વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.

(૬) ૫ ટકા લેખે ૩મ.ની રૂ.૨૦૭૬ ૩-૬ની મુ. કેટલીકાપવી?

(૭) ૧૦આ. ની તેરીએ ૧૦મ.ની રૂ.૪૯૨૬-૫-૪ની ,,

(૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી રૂ.૭૨૦૫ થાયતો,હાલ શું આપવું?

(૯) ૮મ. પછી ૦ાા દોકડાની તેરીએ રૂ.૩૮૯૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું?

(૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬મ. પછી રૂ.૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

| હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિને પાકવાની | મુદત પછી પૈસા કેટલા મળવાના | મુદતની પહેલાં પૈસા લેવાના તે, અને બ્યાજનો દર. |
|---|---|---|
| (૧૧) ચૈત્ર શુદ ૧૫થી ૮ માસે. | રૂ ૩૩૭ાા | ભાદરવા વદ ૧૨, ૫ ટકા પ્ર૦ |

| | | |
|---|---|---|
| (૧૨) આસોવદ ૮થી ૩ માસે. | રૂ૧૨૩૮)≈ | માગસર વદ ૧, ૮ આનાની તે. |
| (૧૩) વૈશાખ શુદ ૩ થી ૧ મહિને. | રૂ૮૧૨।।≈ | વૈશાખ વદ ૧૩, ૮ આનાની તે. |
| (૧૪) ૫ મી અગષ્ટ થી ૫ મહિને. | રૂ૧૧૫-૩-૨ | ૩ જી ડીસેમ્બરે ૩।। ટકા પ્રo |
| (૧૫) ૨૫મીડીસેમ્બરે થી ૨ મહિને. | રૂ૧૮૪૬-૧-૧ | ૮ મી ફેબ્રુઆરી ૬ ટકા પ્રo |

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫. મહિના પછી રૂ.૪૦૭૮-૨-૦ દેવા થયા તો વાસ્તવિક મુદત કાપીને હાલ શું આપવું?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે રૂ.૨૩૭૫ ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૭૭રૂ. ૧૭૪ દોકડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫ રૂ. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે રૂ૨૩૨૬૩-૦-૨$\frac{૪૭૮}{૬૨૫}$ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

---

## વીમો, કમીશન વગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વ્યવહાર સેકડા ઉપર ચાલે છે, જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઈo. આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણેજ કરી શકાય છે.

૨૦૦. **વીમો.** અગ્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેંકડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **વીમો** કહે છે. માલ જે પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર જે આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર ઓછો વત્તો હોય છે. આગગાડીમાં રૂ.૧૦૦૦ નું રૂ ચઢાવીએ અને રૂ.૧૦૦૦ નું લોઢું ચઢાવીએ તો રૂનો દર વધારે બેસશે, કેમકે જરા તણખો પડવાથી રૂ બળવાની ધાસ્તી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી

સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને **વીમા ખર્ચ** કહેછે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપીઆનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપીઆ વીમો કરનારે ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને **વીમાચીઠી** કહે છે.

૨૦૧. **જીંદગીનો વીમો:**—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમૂક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેકડે ઠરાવેલા ભાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમો કહેછે.

માણસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગીપણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ વીમા ખરચ ન આપ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફેર એ. ટલોજ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરસે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફકત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **કમીશન** અથવા **આડત*** કહેછે.

૨૦૪. બે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોયછે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

---

*કમીશન લઈ કામ કરવું તેને આડત તો કહે છે. પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

૨૦૫. કૃત્ય, કોઈ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નાચેનું પ્રમાણ બંધાય.

રૂ૧૦૦: આપેલી રકમને છે:: ૧૦૦રૂ.ના વીમા કમીશન વગેરે: આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેંકડે રૂ૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા ખર્ચ શું થશે?

૧૦૦: ૧૭૫૦:: ૪½: જવાબ. અથવા.

માટેજ=(૧૭૫૦×૪½)÷૧૦૦=૭૮।।। જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ વરસની ઉમરે રૂ.૧૦૦૦૦નો પોતાની જીંદગાનીનો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે; અને તેણે કૂલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં $\frac{૧૦૦૦૦\times૩}{૧૦૦}$=૩૦૦ દર વરસે આપવાના.

અને ૫૦-૨૦=૩૦ વરસ વીમો રહ્યો માટે ૩૦×૩૦૦=૯૦૦૦ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦ મળે માટે ૧૦૦૦૦-૯૦૦૦=૧૦૦૦ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦ કૃત્ય. ૨. કોઈ પણ માલનો એવો વીમો ઉતરાવવો હોય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીમત અને વીમા ખર્ચ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૧૦૦-વીમાનો દર : માલની ખરી કીમત:: ૧૦૦: કેટલાનો વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેંકડે ૪ રૂ. હોય તો રૂ.૭૩૫૦ ના માલનો વીમો કેટલો ઉતરાવવો કે જેથી માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાં તે માલના રૂપીઆ મળે.

આમાં રૂ.૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નો ખરો માલ હોય અને ૪ વીમા ખર્ચના જાય.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ=૭૬૫૬। રૂપીઆ.

૨૦૭. માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી પણ ઘણી વખત સેંકડાથી ગણાય છે. જેમ,

૬૧. ૫૦૦ માણસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ બ્રાહ્મણ, ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કણબી અને બાકીની બીજી જાત છે તો દરેકની સરેરાશ સેંકડે કેટલી પડી?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦ સેંકડે બ્રાહ્મણની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૫૦ : ૩૦ સેંકડે વાણીઆની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦૦ : ૪૦ સેંકડે કણબીની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ : ૫૦ : ૧૦ સેંકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

## મનોયત્ન ૭૮.

(૧) ૫૫૧૬॥૨. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો દર સેંકડે ૩$\frac{1}{2}$રૂ. છે. તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જણે ૪૨મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો રૂ.૨૨૮૬ માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સેંકડે રૂ.૩॥ છે તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સેંકડે ૩$\frac{1}{2}$રૂ. હોય, તો રૂ.૪૨૭॥=ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ બરી લેવાનો પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) રૂ.૨૭૩૭॥નો માલ લીધો તેના ઉપર સેકડે ૧॥= પ્રમાણે દલાલી શું થશે?

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ બ્રાહ્મણ ૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, ત્યારે સેકડે દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સેકડે ૪૪ ગણિતમાં પાસ થયા, સેકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયા, સેકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે; અને બીજીમાં ૩૪૦ છે. પહેલીમાં સરેરાશ સેકડે ૫ અને બીજીમાં ૭.૫ છોકરા ગેરહાજર રહે છે. ત્યારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા હાજર રહેતા હશે.

(૮) ઇંગ્લંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે. અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે. ત્યારે કયા દેશમાં, અને

સેકડે કેટલા છોકરા વધારે કેળવણી લેતા હશે ?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉમરે સેકડે ૫ ટકા આ-પીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ.૫૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂ.પીઆનું દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે અક્રવૃદ્ધી વ્યાજ ગણીએતો, વીમા-વાળાને કેટલી ખોટ જાય ?

(૧૦) સેકડે ૮ાાટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ. ૧૫૭ાા~નું કમીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂપીઆનો માલ અપાવ્યોહશે?

(૧૧) મારી પાસે રૂ.૧૭૨૩૦નો માલછે; તેનું વીમા ખર્ચ ઓછું બેસે માટે સેકડે રૂ.૮૬.૩નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૨) રૂપીએ દોઢ દોકડો દલાલી લેઇને મેં એક માણસને રૂ.૧૨૩૭ાા~નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સેકડે ૬ટકા આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો રૂ.૧૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ ૫ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂપીઆનું સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે ?

(૧૪) સેકડે ૪$\frac{૨}{૫}$ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ.૧૨૭૫ નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચસુધાંત માલના પૈસા મને મળે એવું છે, ત્યારે માલ કેટલાનો ?

(૧૫) મારી પાસે રૂ.૭૫૧૨નો માલછે. વિમાનો દર સેકડે ૩૭$\frac{૨}{૩}$છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો કે માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચસુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમા ખ-ર્ચનું શું ભર્યું હશે?

---

## લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮. યુરોપખંડમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડેછે,ત્યારે [illegible]ણા લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂપીઆ ધીરે [illegible]. ધીરતી વખતની રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે રાજા દરવરસે [illegible] સેકડે વ્યાજ ઠેરવી આપેછે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ [illegible]ી આપેછે, તે લેખને **લોન** કહેછે. **અને કરજને રાજ્ય**

કરજ* કહેછે. દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાંની છુટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતિ હોય તો ઘણા જણ રૂપીઆ ધીરેછે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ઘણા રૂપીઆ મળેછે. પરંતુ જો દેશમાં લડાઈ ચાલતી હોય, દુકાળ પડ્યો હોય; અથવા બજારમાં નાણાંની છુટ ન હોય તો થોડાજ જણ રૂપીઆ ધીરવા જાય છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપીઆ મેળવવાને વ્યાજ ઘણું આપવું પડેછે. એ વ્યાજ છછમહિને અથવા દર વરસે મળેછે. મુદલતો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ લેખ અથવા લોનને વેચી શકાયછે. અને તેથી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું ઓછું વતું મળેછે: જેમકે દર વરસે દર સેકડે ૪ટકા વ્યાજની રૂ.૫૦૦ની લોનનાં આપણે નાણાં જોઇતાં હોય અને બજારમાં તે લોનનો ભાવ સેકડે ૯૦રૂ. હોય તો એ રૂ.૫૦૦ ની લોનના આપણને રૂ.૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ઘણા હોય તો લોનનો ભાવ વધે છે. રૂ.૧૦૦ ની લોન લેવાને વખતપર રૂ૧૦૦ કરતાં પણ વધારે રૂપીઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લડાઈ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઈ પ્રકારની આફત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળેછે, અને તેથી લોનનો ભાવ ઉતરી જાયછે. સને ૧૮૫૭ના બળવામાં લોનનો ભાવ રૂ.૫૫ હતો.

૨૦૯. ઘણા જણ એકઠા થઈ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક

---

*એશીઆખંડના રાજાઓમાં લોનો કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો, અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડેછે, ત્યારે તેઓ કોઈ તવંગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કહાડેછે; અથવા કોઈ વેપારીને લુંટી લેછે અથવા ઘણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

ભંડોળ એકઠો કરે ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવુંજ છે. તેમાં કોઈ કંઈ વ્યાજ ઠરાવી આપતું નથી, પણ ભાગ અથવા શેર પ્રમાણે નફો વેંચી લેવામાં આવેછે તે વ્યાજને ઠેકાણેજછે. શેરપણ એકબીજાને વેચી શકાયછે, અને તેના ભાવ લેનારઆપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખેછે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ઘણો નફો થયો હોય તો શેરનો ભાવ વધેછે, સને૧૮૬૬ ની સાલમાં શેરસટ્ટો ચાલતો હતો. ત્યારે અમદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શેરનો ભાવ સેકડે ૧૪૨ રૂપીઆ થઈ ગયો હતો વેપારમાં ખાદ ગઈ હોય તો શેરનો ભાવ ઉતરી જાયછે, નર્મદાનો પુલ તુટ્યો ત્યારે "વડોદરા રેલવેકંપની" ના શેરનો ભાવ સેકડે ૨.૬૦ થઈ ગયો હતો, હમણાં બધી કંપનીઓની પડતી દશા આવીછે માટે ૨૨૫ આપીને પણ કોઈ ૧૦૦નો શેર લેતું નથી,

લોન અને શેરની ખરીદી અને વેચાણ ઘણું કરીને દલાલની મારફતે થાય છે. દલાલીનો દસ્તુર સેકડે રૂ૦ા છે. જેને ગરજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલી લેવામાં આવેછે, પરંતુ દસ્તુરતો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોયછે. કોઈ દાખલામાં દલાલી ન કહી હોય તો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ.૧૦૦ આપવાથીજ રૂ.૧૦૦ ની લોન અથવા શેર મળે તો શરભરનો ભાવ કહેવાયછે, રૂ.૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ.૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો; રૂ.૧૦૦ કરતાં જેટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સેકડે "પ્રિમિયમ" ગણાય છે. ૧૫ ટકા "પ્રિમિયમ"હોય તોરૂ.૧૧૫ આપવાથી રૂ.૧૦૦ નો શેર કે લોન મળે,

૨૧૧.રૂ.૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ.૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જેટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સેકડે "ડિસકાઉન્ટ" ગણાય છે, જેમ ૯રૂ. ડિસકાઉન્ટ હોય તો ૯૧ રૂ. આપવાથી રૂ.૧૦૦ નો શેર અથવા લોન મળે,

લોન અને શેરના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાયછે.

દા. ૧. દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના ભાવ પ્રમાણે રૂ૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા રૂપીઆ જોઇએ?

આમાં રૂ.૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડેછે તોઃ—
લો. ૧૦૦:લો. ૨૦૦૦: : રૂ.૮૫ : ૧૭૦૦ જવાબ.

દા.૨ રૂ૧૪૪૦ લઇને ચૌટામાં જઇએ તો તેમાંથી ૩ાા ટકા વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ.૧૦૦ ની લોન મળે
માટે રૂ. ૯૦ : રૂ ૧૪૪૦: : લો. ૧૦૦:લો. ૧૬૦૦જવાબ.

દા. ૩. ટ્રેડિંગ કંપનીનો દરેક શેર રૂ. ૨૫૦નો છે. હવે જો રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમે ૧૨ શેર સૈકડે રૂ૦ાા દલાલી આપીને લઊં અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમે વેચી મારૂં તો નફો શો થશે?

આમાં ૧૨×૨૫૦=૩૦૦૦ની કીમતના શેર થયા
માટે શે. ૧૦૦:શે.૩૦૦૦: : રૂ.૧૧૫ : રૂ.૩૪૫૦
માટે ૩૪૫૦+દલાલીના રૂ.૧૫ મળીને કુલ રૂ.૩૪૬૫ આપવા પડશે અને શે, ૧૦૦:શે.૩૦૦૦: : રૂ.૧૨૦:રૂ.૩૬૦૦
માટે રૂ.૩૬૦૦-૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા. ૪ જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ના ભાવની રૂ.૨૧૦૧૪ રોકડાની લોનો લેઇએ તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય?

આમાં રૂ.૮૪ આપવાથી રૂ.૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું દર વરસે રૂ.૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર દર વરસે. રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે.
રૂ. ૮૪:રૂ. ૨૧૦૧૪: : રૂ. ૪:જવાબ.
માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ ના ભાવ લેખે રૂ.૨૧૦૧૪ ની લોનો લેવાથી જે વાર્ષિક પેદાશ થાય તેટલીજ પેદાશ કરવાને ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની કેટલા રૂપીઆ રોકડાની લોનો જોઇશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ પ્રમાણે રૂ.૨૧૦૧૪ની પેદાશ (૨૧૦૧૪×૪)÷૮૪
હવે રૂ૯૮ રોકડા હોય. તો રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ ૫: રૂ. (૨૧૦૧૪×૪) ÷૮૪: : રૂ.૯૮:જવાબ.
માટે જવાબ=રૂ. ૧૯૬૧૩—૧—૦$\frac{૪}{૫}$

દા. ૬ એક માણસ ૮૪ ના ભાવની ૪ટકા વ્યાજની લોનો લેછે ત્યારે તેને રૂ.૧૦૦ એ કેટલું વ્યાજ પડ્યું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળે છે માટે
રૂ. ૮૪ : રૂ. ૧૦૦ : : રૂ. ૪ : જવાબ
માટે જવાબ=૪$\frac{૧૬}{૨૧}$ સેકડે વ્યાજ.

દા. ૭. ૩ ટકાની ૮૦ ના ભાવની લોન મળેછે અને ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન મળેછે; તો કઈ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે તો રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૩$\frac{૩}{૮}$ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવે છે. માટે રૂ. ૯૦ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮ ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનોને રૂ. ૭૩॥ ના ભાવે વેચવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ ના ભાવની લોનો લઇએ તો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ. (૨૦૦૦×૭૩॥)÷૧૦૦=૧૪૭૦રૂ. રોકડા ઉપજશે, માટેરૂ. ૧૦૫: રૂ. ૧૪૭૦: :લો.૧૦૦:લો.૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપીઆની લોનો નવી આવશે હવે (૩×૨૦૦૦) ÷૧૦૦=૬૦. પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને (૧૪૦૦×૫)÷૧૦૦=૭૦ બીજીવારની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, માટે વાર્ષિક પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થયો.

## મનોયત્ન ૭૬.

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવેં.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૦૧ ને ભાવે.

(3) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪॥ ટકા ટકા લેખે.

(૫) રૂ. ૧૩૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪, ૬૫$\frac{૩}{૪}$ને ભાવે ૫॥ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩॥ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લેઇએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.

(૧૦) ૯૧ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની ત્રણ ટકા લેએની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની ૫ ટકા લેએની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી ફાયદો થશે!

(૧૨) ૧૦॥ટકાનીર૨૦ના ભાવનીકે, ૩ટકાની૮૮નાભાવની.

(૧૩) ૩$\frac{૧}{૨}$ ,, ૯૩$\frac{૫}{૮}$ ,, ,, ,, ૩$\frac{૧}{૪}$ ,, ૯૧$\frac{૩}{૮}$ ,,

(૧૪) ૩ ,, ૯૨$\frac{૧}{૮}$ ,, ,, ,, ૩$\frac{૧}{૨}$ ,, ૯૩$\frac{૧}{૨}$ ,,

(૧૫) ૩ટકા લેએ ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા જોઇએ?

(૧૬) ૨॥ ટકા બ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂપીએ ૫$\frac{૧}{૨}$ બ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂ. એ ૫ રૂ. બ્યાજ પડે?

(૧૮) ૩॥ ટકા બ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સેકડે જેટલું બ્યાજ પડે છે તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી!

(૧૯) ૪ટકા વ્યાજની લોન ૮૨$\frac{૧}{૮}$એ વેચવાથી સેકડે જેટલું વ્યા. પડેછે તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યા.ની લોન કયે ભાવે વેચવી?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે. અને તે શેર ૧૦૩॥ રૂ.એ મળેછે તો સૈકડે શો ભાવ પડ્યો!

(૨૧) એક માણસે ચાર ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૬ને ભાવે) વેચી મારી તો એને સૈકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું?

(૨૨) એક માણસમે ત્રણ ટકા લેએ ૯૬$\frac{૩}{૪}$ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૬$\frac{૧}{૮}$ના ભાવની લોનો લીધી હોતતો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ.૧૫૦ની લોનો વધારે આવત ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે!

(૨૩) એક માણસે ૩॥ ટકાની ૮૭$\frac{૩}{૪}$ને ભાવે ૯૦૦૦ રૂ. ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭$\frac{૧}{૮}$ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે!

(૨૪). એક માણસ ૯૮$\frac{૩}{૪}$ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક

શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરેછે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ને ભાવે) તે વેચે છે તો તેને નફો શું થશે?

(૨૫) એક માણસે ૮૦ને ભાવે રૂ.૩૦૦૦ આપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ને ભાવે વેચી માર્યા તો તેમ ખોટ કેટલી ગઈ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ.૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે રૂ,૯૨ને ભાવે વેચી ને જે રૂપીઆ. આવ્યા તેની ૧૧૦ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધીલો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થયો?

(૨૭) સો રૂપીએ ૪$\frac{1}{2}$રૂ. વ્યાજ પાડવાને ૩$\frac{1}{2}$ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી. અને તે ભાવે ૧૨૦૦રૂ. માં કેટલાની લોન ખરીદાશે?

(૨૮) ૩ ટકાની સોની લોન ૮૯$\frac{1}{2}$ એ લઈ શકાય છે, તો ૩$\frac{1}{2}$ ની એટલીજ લોન કયે ભાવે લઈએ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય?

(૨૯) ૧૬૫૪રૂ. ની હુંડી ૯ મહિને પાકનારછે. હવે ૯ આનાની તેરીએ મુદત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩ટકાની ૯૬નાં ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાખવી?

(૩૦) ૩ટકા વ્યાજનાં લોનથી ૧૩ વરસે ૩૦૮૧ રૂ.વ્યાજ થયું, તો એ લોન કેટલાની, અને તે જો ૭૯$\frac{7}{8}$ને ભાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦રૂ. છે, તેનું વ્યાજ ૩$\frac{1}{2}$ ટકા લેએ છે, તે જો ઘટાડીને ૩ ટકા કરી દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને જો પરિણામે લોનોના ભાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫$\frac{3}{8}$ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટારો થશે?

---

## નફો તોટો.

૨૧૨. કોઈ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વત્તી રકમ આવે તો જેટલી વત્તી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નફો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા સા આવેતો જેટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટ ગઈ

કહેવાય. અમૂક વેપારમાં કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ, કે કેવી રીતે વેપાર કરવાથી અમૂક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું વ્યવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગીછે. નફો તોટો સેકડે ગણાયછે. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણેજ થાયછે.

દા. ૧. એક વેપારીએ રૂ.૧ની ૫ શેર લેખે ૧૫ મણ સોપારી લીધી અને પછી રૂ૧.ની ૪શેર લેખે બધી વેચી મારી, ત્યારે તેને કૂલ અને સેંકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫×૪૦ : : ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ.૧ની ૫ શેર પ્રમાણે
૪ : ૧૫×૪૦ : : ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને૧૨૦રૂ. બેઠા, અને ૪ શેર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦રૂ. ઉપજ્યા માટે ૧૫૦-૧૨૦=૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦ : : ૩૦ : ૨૫રૂ. સેકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧૯ રૂ. ૮ આનાની શેર લેખે ૧૧ મણ ચા લીધી; હવે સેંકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો શેર કેમ વેચવી.

શેર ૧:શેર૫૦::$\frac{૩}{૨}$:૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી.
૧૦૦ : ૭૫::૧૧૨ : ૮૪રૂ. ૧૧ મણ વેચવી.
૫૦ : ૧ : : રૂ.૮૪ : રૂ.૧-૧૦-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ શેર વેચવી.

દા. ૩. એક માણસે એક પાઘડી ૨૧ રૂ. વેચી તેમાં તેને સેંકડે ૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. લેચે તો સેકડે ૫ રૂ. નફો રહે. માટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫:૨૧::૧૦૦:મૂળ જવાબ= ૨૦ રૂ. મૂળ કીમત જવાબ.!

દા. ૪. એક વેપારીએ રૂપીઆની ૧૧ મણ લેખે ૫૫મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને સેકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઇ ત્યારે શા ભાવની લીધી હશે?

૧૦૦ના૧૦૦-૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ કહેવાય ને ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮: ૪૪:: ૧૦૦: ૫૦ રૂ. ની ૫૫ મણ લીધેલી અને તેથી ૫૦ : ૧::મ.૫૫ : મ. ૧-૪ ભાવમાં લીધેલી.

દા. ૫. એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સેકડે ૭ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે કેટલે રૂપીએ વેચવાથી સેકડે ૯ ટકા નફો આવશે?

હવે ૭ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ના ૯૩ આવે તો ૧૪ એ વેચે, ત્યારે. ૧૦૦ના ૧૦૯ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનું રૂપ થયું. માટે ૯૩:૧૦૯::૧૪:૧૬-૬-૬$\frac{૧૪}{૩૧}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણ દુધ રૂ.૧૧૨-૪-૦એ લીધું અને તે રૂ.૧ાાા એ મણ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે?

(૨) એક માણસે રૂ.૧૫નો હપતો ભરેલો શેર રૂ.૧૬ાા માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના રૂ.૧૦ ભરીને તે શેર રૂ.૩૨-૯-૦ એ વેચ્યો તો સેકડે શો નફો?

(૩) રૂ.૨૪૫ાાએ ખાંડી લેખે ૯ ખાંડી ૭મણ ૧૫શેર લીધું અને પછી તે રૂ.૪૭૧-૯-૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૪) ૬૨ મણે રૂ.૧-૭-૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણ અને ૨૧ શેર બાજરી લીધી; અને તે બધી રૂ.૯૩-૧૧-૯ એ વેચી તો ૬૨ મણે શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રબારીએ રૂ.૧૮-૧૨ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી. રૂ૧૨—૮ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ.૩૨-૪ ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩ાા ની ત્રણ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું થાન રૂ.૨૨ાા⁀ એ લીધું, અને તેમાંથી રૂ.૧નું ૧ાા ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું બાકીનું કોહેલું નિકળ્યું તેથી તે રૂ.૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૭) એક માણસે રૂ.૧૫ાા⁀ મણ લેખે ૩૮ાા મણ ઘી લીધું. અને જેટલા પૈસા બેઠા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬ા ને ભાવે વેચ્યું, પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ.૧ નું ૨ા શેર લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ગાા રૂ. એક ચોપડી એવી ૭૦૦ નકલો, ૧૦૦રૂ. એ ૯ રૂ. આડલ લેઇને વેચવા લીધી. અને પોતે છાની રીતે દરેક નકલ રૂ૨-૮-૯ એ વેચી તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે?

(૯) એક માણસે રૂ.૫૦૦ માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી એકરે ૪રૂ. ભરવી પડે છે; અને દર એકરે ૫ાા મણ રૂ પાકે છે, તેમાંથી ખેડુતનો ⅓ભાગ અને કુવેતાનો ⅙ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું રૂ૬એ મણ વેચે છે તો તેને

સેકડે કેટલો નફો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં તેમાં ૩ રૂ. નફો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે? અને સેકડે નફો શો?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપીઆ હતા. તેમાં એક રૂ. નું ૫ શેર ઘી લાવી ૪શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપીઆનું ૪ શેર લેખે ઘી લાવી ૫ શેર લેખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નફો કેટલો?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ.૮–૫–૦ છે તો સેકડે ૨૦ રૂપીઆ નફો લઇને તે રીમ કેટલે વેચવું?

(૧૩) એક માણસે રૂ.પાાના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ મુળા લીધા અને પછી તે બધા વેચી માર્યા તો તેને સો રૂપીએ ૧૫ રૂ. ખોટ ગઈ. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ સો વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ.૧૧૦ એ લીધા. ત્યારે સેકડે ૧૧ ટકો નફો લેઇને દરેક કેટલે વેચવું?

(૧૫) એક ગાય રૂ.૪૩ એ વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા ખોટ જાયછે, ત્યારે સેકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૯ રૂ. મણની ૭ મણ ૯શેર, રૂ.૯ાાા મણની ૧૧ા મણ, અને રૂ.૭ાા=~ એ મણની ૧૯ાા મણ ખાંડ લીધી; તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ. ૭ એ મણ લેખે ૯ાાા મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧ાા શેર અને રૂ.૧૯૭ાા=~ એ મણ પ્રમાણે ૧૯ા શેર એલચી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૯ આને અવોળ લેખે ૨૨ાા શેર વેચી. ત્યારે બાકીની શાભાવે વેચેતો સરભર થઈ રહે?

(૧૮) એક ખેડુતે ચક્રવૃદ્ધી દોકડા વ્યાજના રૂ.૩૦૦ કહાડી બાર વીઘા ખેતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીઘે રૂ.૫ પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીઘે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે. તેની કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે રૂ.૭૭ રાખી બાકીના રૂપીઆ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વરસે બાજ ચુકવે છે, અને રૂ૧૦૦ મુડીમાંથી ઓછા

કરે છે. આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેણે શા ભાવે દર વરસે મણ ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮ પૈસાનાં ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં તો સો રૂપીએ ૨ રૂ. નફો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપીએ મણ ઘઉં વેચવાથી સેકડે ૧૨॥ રૂપીઆ ખોટ આવે છે ત્યારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧) બાર રૂપીઆ મણનું ૩૦ મણ ઘી વેચ્યું, તો સેકડે ૨૦ નફો થયો ત્યારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ. ૨૨એ એક ઘોડો વેચે તો તેને ૨ રૂ. નફો રહે છે ત્યારે સેકડે શો નફો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ. ૨૪૬ એ વેચે તો તેને ખરીદ કરેલી કીંમત ઉપર સેકડે ૧૮ રૂપીઆ ખોટ જાયછે ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સેકડે ૫ રૂ. ખોટ જાયછે; તો સેકડે ૪॥ રૂ. નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪ પા. ખરચ પડ્યું; તેણે રૂ૧૦૦ના વેચાણ ઉપર રૂ૧૦ હકસાઈ આપીને દરેક નકલ રૂ૧-૮-૦ એ વેચી તો તેને સેકડે કેટલો નફો થયો હશે?

(૨૬) એક માલ રૂ. ૨૦એ વેચવાથી સેકડે ૨૦ રૂપીઆ ખોટ ગઈ તો તેજ માલ રૂ. ૧૦એ વેચવાથી સેકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦રૂ. માટે લીધો, તેમાંથી અડધો માલ સેકડે ૫રૂ. નફો લઈને વેચ્યો; ત્યારે બાકીનો માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સેકડે રૂ ૨૦ નફો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ રૂ. ૩૦ માટે લીધો; અને તેમાંનો $\frac{1}{3}$ સેકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઈને વેચ્યો, ત્યારે બાકીનો કેટલે વેચે તો તેને બધો મળીને સેકડે ૨૦ રૂ. નફો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ. ૬નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને જેટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળેછે. ત્યારે જો તે રૂ૩॥નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સેકડે નફો શો થાય?

(૩૦) એક ઘોડો રૂ.૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લેઇને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્યા કરતાં કેટલે ઓછે રૂપીએ વેચ્યો.

---

## પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરવા હોય તો નીચેનું પ્રમાણ બાંધવું.

પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ભાગ કરેલાના છે : : તે સરવાળો કરેલી સંખ્યામાંની એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા આપેલી સંખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તેટલાં પ્રમાણ લખવાં પડશે.

દા. ૧. ૯૧ રૂ.ના ત્રણ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩,૪,૬ ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

રીત. ૧૩:૯૧::૩:૯૧$\times\frac{૩}{૧૩}$(=૨૧)

,, ૧૩:૯૧::૪:૯૧$\times\frac{૪}{૧૩}$(=૨૮)

,, ૧૩:૯૧::૬:૯૧$\times\frac{૬}{૧૩}$(=૪૨)

કારણ કે જો ૧૩ રૂ. હોય તો તેના ભાગ ૩,૪,૬ થાય માટે ૧૩ થી જેટલા ગણા ૯૧ છે તેટલા ગણા ૩,૪, ૬થી ૯૧ના અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણ મુક્યા વગર ૨૧ અને ૨૮નો સરવાળો એકાણુંમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી ૬બમણા છે માટે ૨૧ને બમણા કરવાથીપણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત:—ઉપરનાં પ્રમાણ ઉપરથી ટુંકામાં એવી રીત નિકળે છે કે, પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણે તેમનો સરવાળો તે અંશોના છેદમાં લખવો. અને આપેલ સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, $\frac{૬}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૯૧ ના $\frac{૪}{૧૩}$=૨૮, અને ૯૧ ના $\frac{૬}{૧૩}$=૪૨ થયા.

તાળો બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થયો જોઇએ.

દા. ૨. બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઇએ?

૭૬+૧૪+૧૦=૧૦૦ એટલે ૧૦૦ શેર દારૂમાં ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયલા અને ૧૦ શેર ગંધક આવે. માટે ૧૦૦:૪૦::૭૬:૩૦$\frac{૨}{૫}$ શેર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે ૫$\frac{૩}{૫}$ કોયલા અને ૪ શેર ગંધક આવશે.

દા. ૩. રૂ૧૦૦૦ **અ**, **બ**, અને **ક** એ ત્રણ જણને વહેંચી આપવા એવી રીતે કે **બ** ને **ક** નો $\frac{૧}{૩}$ વધારે મળે, અને **અ** ને **બ** નો $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

હવે **ક**નો ભાગ ૧ લઇએ તો **બ**નો ૧$\frac{૧}{૩}$=$\frac{૪}{૩}$ થશે, અને **અ**નો $\frac{૪}{૩}$+$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૬}{૩}$=૨ થશે એટલે ૨, $\frac{૪}{૩}$, અને ૧ અથવા ૬,૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં **અ**, **બ**, ને **ક**ના ભાગ થયા, માટે $\frac{૬}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, અને $\frac{૩}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

**અ**ને ૧૦૦૦×$\frac{૬}{૧૩}$=૪૬૧$\frac{૭}{૧૩}$ રૂ.
**બ**ને ૧૦૦૦×$\frac{૪}{૧૩}$=૩૦૭$\frac{૯}{૧૩}$ રૂ. } જવાબ.
**ક** ને ૧૦૦૦×$\frac{૩}{૧૩}$=૨૩૦$\frac{૧૦}{૧૩}$ રૂ.

**મનોયત્ન ૮૧.**

(૧) ૩૯૮ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) રૂ.૩૩૬–૭–૦ના એવા બે ભાગ કરોકે તે ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.

(૩) રૂ.૧૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩,૪,અને ૫ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) રૂ૫૦૦૦) ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતકે બીજાને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) રૂ.૧૦૦) **અ**, **બ**, **ક**, અને **ડ** વચ્ચે વહેંચી આપો

એવી રીતે કે બને અના જેટલા મળે; ક ને અ અને બના સરવાળા બરોબર મળે; અને ડને અ, બ, ક, એ ત્રણના સરવાળા બરોબર મળે.

(૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે .૮, .૦૧, અને .૦૧૯૨ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) ઓક્સીજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘન ફુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં ઓક્સીજન અને હાઇડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંબઈગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે અને એવા એકૂ શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડેછે ત્યારે રૂ.૭૮૪ માં રૂપુ તથા ત્રાંબું કેટલું હશે તે કહો?

(૧૦) ૪૨, ૪૯; ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓ-માંથી એક તાજીરી ઉપર ૬૦ માણસો પેરો ભરવા જોઇએ છીએ; તો દરેક ટુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબું અને ૧૧ ભાગ કલઈ મળીને થયા છે, હવે એક ગોળી ૭॥ શેર ને ૩ અધોળ થઈ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબું કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો $\frac{1}{2}$, બીજા-નો $\frac{1}{3}$, અને ત્રીજાનો $\frac{1}{4}$ એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઈટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇને ઈંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઈટર, ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવેછે. હવે ૭॥ મણ ઈંગ્લાંડમાંથી અને ૭॥ મણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઇએ તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શેર આવશે?

(૧૪) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને

માથા વેરાના રૂ.૨૫૭-૯-૦ ઉઘરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપીઆ આપવા.

(૧૬) એક ગૃહસ્થે રૂ.૧૩૦૦૦ની મિલકત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નાહાના ભાઈમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નાહાના ભાઈ અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઈને આપ્યું તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો અ ને ૩રૂ. મળે તો બ ને ૪ મળે અને બ ને ૬ મળે તો ક ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ.૧૧૮૫ શી રીતે વેંચી આપવા.

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજ છે, તેમાં ૩ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડેસ્વાર, અને ૧૪ ઘોડેસ્વારે ૮ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૨૦ મજુરો છે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજુરોની સંખ્યા કેટકેટલી હશે.

(૧૯) ઈંગ્લંડમાં શિક્કા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ કયાલીરટ શુદ્ધ હોયછે, અને એક પૌંડ (ટ્રાય)ના. ૪૬$\frac{29}{40}$ સોવરેન પડેછે, તો ૧૦૦ સોવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) રૂ.૩૮૫૦ અ, બ, ને ક વચ્ચે વેંચી આપો એવી રીતે કે અ ને ૨ તો બ ને ૩ મળે અને ક ને ૫ તો બ ને ૪ મળે.

## પંત્યાળું.

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઈ પણ વેપારમાં થએલો નફો અથવા તોટો, તે ભાગીદારો વચ્ચે વેંચી લેવાની રીતને **પંત્યાળું** કહે છે.

પંત્યાળાના બે પ્રકારછે. એકવડું અને બેવડું.

### એકવડું પંત્યાળું.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કોઈ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો તોટો વેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળું કહેછે. બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને ભંડોળ કહેછે.

આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતેજ થાયછે.

દા. ૧. અ, બ, ને કએ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં અના ૫૦૦, બના ૬૫૦ અને કના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫રૂ. નફો થયો તે ત્રણજણે શી રીતે વચી લેવો ?

બંડોળ પ્રમાણે નફાની વેંચણ થાય માટે તે
૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦ અથવા ૧૦,૧૩ને ૧૪ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી અનો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૦}{૩૭}$=૧૫૦ રૂ.
બનો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૩}{૩૭}$=૧૯૫ રૂ.
ક નો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૪}{૩૭}$=૨૧૦ રૂ.
} ૫૫૫ કૂલ.

ટીકા. કોઈ પણ દેવાળીઆની મિલકત તેના લેહેણદારો વચે આજ રીતે વેંચી આપવામાં આવેછે.

દા.૨ એકદેવાળીઆને ત્રણ લેણદાર હતા. એક રૂ.૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ.૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ.૬૫૦ માગતો. અને તેની મિલકત રૂ.૯૪૫ ની હતી તો દરેક લેણદારને શું મળશે?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ના પ્રમાણમાં દરેકને મળશે માટે.

૧૩૦૫:૯૪૫::૨૭૫:જ=૧૯૯–૨–૨$\frac{૧૪}{૨૯}$ પહેલાને.
૧૩૦૫:૯૪૫::૩૮૦:જ=૨૭૫–૨–૯$\frac{}{૨૯}$ બીજાને.
૧૩૦૫:૯૪૫::૬૫૦:જ=૪૭૦–૧૧–૦$\frac{૧૨}{૨૯}$ ત્રીજાને.

## મનોયત્ન ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં અ ના ૩૭૫ રૂ. અને બના ૪૨૫રૂ. છે.તે વેપારમાં ૨૪૦રૂ.નફો થયો તે શી રીતે વેંચી આપવો?

(૨) એક વેપારમાં અની પુંજી રૂ.૯૪૫ અને બ ની રૂ.૬૯૦ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકનેભાગ શું આવશે?

(૩) અ, બ, અને કએ રૂ.૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં અના ૧૨૩ રૂ. બના રૂ.૩૫૮ અને બાકીના કના હતા. તે વેપારમાં રૂ.૧૨૫–૮–૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૪) અ ની પુંજી રૂ.૩૪૦–૬–૦, બ ની રૂ. ૩૭૫–૮–૦ અને કની રૂ.૪૦–૦–૦ની છે, તે ત્રણે વચે રૂ. ૧૦૦નો નફો શી રીતે વેંચવો?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ ચઢાવ્યુંછે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં નાંખી દીધું ત્યારે દરેકને ખોટ કેટલી આવશે?

(૬) એક વહાણમાં રૂ.૯૦૦નો માલ ભર્યો હતો. તેમાંથી $\frac{1}{8}$ અનો $\frac{1}{4}$ બનો અને બાકીનો કનો હતો. તેનો રૂ.૫૪૦ એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો પછી તે વહાણ ડુબી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી હશે વારૂ?

(૭) અ, બ અને કએ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં અએ ૧૯॥ રૂ. મણનું ૧૫॥॥મ. ઘી આપ્યું, બએ ૭॥રૂ. મણનું ૨૭ મણ તેલ આપ્યું અને કએ ૧॥રૂ. મણની ૧૨૫ મણ બાજરી આપી. પછી તે વેપારમાં રૂ.૬૬-૭-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૮) અએ રૂ.૨૫૦ કહાડ્યા અને બાકીનું બએ કહાડી તે બંનેએ રૂ.૪૦૦ માટે એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું. તેમાં પેદાશનો $\frac{1}{6}$ ગણોત આપવું પડેછે, $\frac{1}{8}$ કુવેતીને આપવા પડેછે અને $\frac{1}{9}$ બીજું ખરચ થાયછે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬રૂ. ની પેદાશ થાયછે ત્યારે તેમાંથી અ અને બને કેટકેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે અ રૂ.૨૫૬૩-૫-૪, બ રૂ.૨૦૩૫-૦-૦ અને ક રૂ.૧૪૧૬-૧૦-૮ માગેછે. તેની બધી પુંજી રૂ.૪૨૧૦-૮-૦ છે તો તેનાથી એક રૂપીએ કેટલા આના પતવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) અ ના રૂ.૨૨૦૦૦ અને બના રૂ.૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો રૂ.૭૨૦૦ શી રીતે વેંચી આપવો.

(૧૧) અના રૂ.૩૦૦૦ અને બના રૂ.૫૦૦૦છે, અને નફામાંથી સેકડે ૧૦ ટકા અને વેપાર ચલાવ્યાના મળેછે, તો વરસ આખરે રૂ.૮૦૦ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

---

## ભેળવું પંત્યાળું.

૨૧૭. જ્યારે કોઈ પણ વેપારમાં જુદા જુદા ભાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો

વેંચવાની રીતને બેવડું પંત્સાળું કહેછે.

રીતઃ—બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી, અને બધાકાળ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્સાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧. ૮૦૦રૂ. લઇને **અ**એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ માહના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦રૂ. આપીને **બ** મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૩૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વેંચવો.

આ વેપારમાં **અ** ના ૮૦૦ રૂ. ૯ મહિના રહ્યા એટલે ૮૦૦×૯=૭૨૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને **બ**ના ૧૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના રહ્યા માટે ૧૦૦૦×૬= ૬૦૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

**અ**ના ૭૨૦૦ અને **બ**ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેવો આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્સાળા પ્રમાણે તે નફો ૭૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી ૩૩૦×$\frac{૬}{૧૧}$=૧૮૦ **અ**નો નફો.

૩૩૦×$\frac{૫}{૧૧}$=૧૫૦ **બ**નો નફો.

દા. ૨ એક ઉજાણીમાં ૨૦ પુરૂષો, ૩૦ સ્ત્રિયો અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રિ ૩ આના આપે અને એક ચાકર ૧આનો આપે. હવે તે ઉજાણીનું બધું ખરચ ૪૧૦ રૂ. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રિ અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખરચ ૨૦×૫=૧૦૦ આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રિયોનું ખરચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખરચ ૧૫ આના આવે. માટે ૧૦૦+૯૦+૧૫=૨૦૫ આના કૂલ ખરચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખરચ થાય. અને ૪૧૦રૂ. =૬૫૬૦ આના ખર્ચ થાય તો—

૬૫૬૦×$\frac{૧૦૦}{૨૦૫}$= ૧૦ રૂ. દરેક પુરૂષનું ખરચ.

૬૫૬૦×$\frac{૯૦}{૨૦૫}$= ૬ રૂ. દરેક સ્ત્રિનું ખરચ.

૬૫૬૦×$\frac{૧૫}{૨૦૫}$= ૨ રૂ. દરેક ચાકરનું ખરચ.

## મનોયત્ન ૮૩.

(૧) **અ** એ રૂ.૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને **બ** એ ૬૮૯ નવ મહિના રાખ્યા તો રૂ.૪૭નો નફો શી રીતે વેંચી આપવો?

(૨) અના રૂ.૭૦૫-૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને બના રૂ.૯૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે બે રૂ.૮૧નો નફો શી રીતે લે?

(૩) અ ના રૂ. ૧૭૦ નવ મહીના રહ્યા, બના રૂ.૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા. કના રૂ.૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને ડના રૂ.૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે રૂ.૨૨૫ ના નફામાંથી દરેકને શું આપવું?

(૪) અએ રૂ.૯૦૦થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી રૂ. ૧૧૦૦ આપીને બ સામેલ થયા. પછી ચાર મહિના રૂ. ૨૦૦૦ આપીને ક દાખલ થયો તો વરસ આખરે રૂ. ૪૦૦ નો નફો શી રીતે વેંચી આપવી?

(૫) અએ રૂ.૧૨૭૫થીવેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી બના રૂ.૧૫૦૦ આપી સામેલ થયો, અને તેજ વખતે અએ પોતાની મુડીમાંથી રૂ.૫૦૦ લઈ લીધા. પછી ૫ મહિને બએ પોતાની મુડીમાંથી રૂ.૮૦૦ ઉપાડ્યા, અને અ એ રૂ. ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને રૂ.૧૪૫ નો નફો વેંચવા બેઠા તો દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં અ અને બના પૈસા ૩:૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેકજણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{4}$ લઈ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે રૂ.૧૫૦ નો નફો તેમને શી રીતે વેંચી આપવો?

(૭) અ, બ, અને કની મુડી $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, અને $\frac{1}{4}$એ પ્રમાણમાં છે, પાંચ મહિના પછી તેમણે પોતપોતાની મુડીનો અનુક્રમે $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{3}$ લઈ લીધો. પછી ૬ મહિને નફાના રૂ.૧૬૯-૮-૦ વેંચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આવશે?

(૮) અ અને બએ એક ખેતરનું ઘાસ રૂ.૧૦૦ માટે વેચાથી લીધું; તેમાં અ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને બ ૫૦ ઘેટાં ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી બએ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા મુક્યાં, અને ક એ ૪૦ ગાયો ચરાવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘેટાં જેટલું અને એક ગાય ૨ ઘેટાં જેટલું ચરેછે, તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) અ ને બએ એક ચોપડી લખવા લીધી. અ દર-

રોજ ૬ અને બ ૭ પાનાં લખેછે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ એકેકું પાનું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે અ પોતાને બદલે કને મુકીને ગામ ગયો. કએ દર-રોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી કના દાખલા થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઈ. તે ચોપડીની લખામણી રૂ૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૧૦) એક પંતાળા વેપારમાં અ ના પૈસા બ થી બ-મણા હતા, પણ બના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા. તેના ¾ વખત અના પૈસા રહ્યા. અને કના પૈસા અ અને બએ બેના પૈસાના સરવાળાથી ડ્યોઢા હતા. પણ તે અ ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના ¾ વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ.૫૭૧૬ નો નફો તેમણે શી રીતે વેંચી લીધો હશે?

(૧૧) એક વેપારમાં અ ના રૂ.૫૦૦૦ બ ના રૂ.૮૦૦૦, અને કના રૂ.૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહિના પછી અ એ પોતાના પૈસા લઈ લીધા, તે પૈસા ૨:૩એ પ્રમાણમાં બ અને ક એ ઉમેરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને કએ રૂ.૪૦૦૦ લઈ લીધા ત્યાર પછી ૩ મહિને તેઓએ એ નફો વેંચ્યો. તેમાં અનો ભાગ રૂ.૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

## મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઈ માણસે લીધી હોય, તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઈ આપેલ ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહેછે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧લો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય, તે ભાવને વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણા-કારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવો.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭ રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મ. ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

૧૫×૬=૯૦
૧૨×૭=૮૪
૪×૯=૩૬
૩૧)૨૧૦
૬ ૨૪/૩૧ જવાબ

આનું કારણ ઉઘાડુંછે, કેમકે બધી થઈને ૩૧મ. ખાંડ એની પાસે થઈ અને તેના એને રૂ.૨૧૦ બેઠાછે તો ૧ મણના ૬ ૨૪/૩૧ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાયછે.

દા. ૨. એક માણસને રૂ.૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથીરૂ.૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, રૂ.૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને રૂ.૨૦૦ દશમહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ પ્રમાણે ન આપતાં રૂ.૧૦૦૦ સામટા ક્યારે આપે કે જેથી કોઈને વ્યાજ બાધ ન પડે.

૫૦૦×૪ = ૨૦૦૦
૩૦૦×૫ = ૧૫૦૦
૨૦૦×૧૦= ૨૦૦૦
૧૦૦૦ ૧૦૦૦)૫૫૦૦
૫ ૧/૨

આમાં ૫૦૦રૂ.ચારમાસ રહે તનું વ્યાજ ૨૦૦૦રૂ.એકમાસ રહે તેના વ્યાજની બરાબર થયું તેમજ ૩૦૦રૂ. ૫ માસ રહે ત ૧૫૦૦રૂ.એક મહિનોરહે તેની બરોબર થયું; અને ૨૦૦રૂ. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦રૂ.એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. એટલે કુલ ૫૫૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.અને તેટલુંજ વ્યાજ રૂ.૧૦૦૦ ને ૫॥ મહિના રાખીએ તો આવે. માટે ૫॥ મહિના પછી રૂ.૧૦૦૦ આપીએ તો દેવું બરાબર રીતે પતા રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨જો. જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓનુંમિશ્ર આપેલે ભાવે પડે તો તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીતઃ-બધા ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા,અને તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મુકવો. પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટો અને એક નાનો એવા, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી બે ભાવ લેવા. પછી મોટો ભાવ તથા મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી નાના ભાવ તળે મુકવી, અને મિશ્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી મોટા ભાવ તળે મુકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાં સુધી અરસ્પરસ બાદબાકીઓ મુકવી. પછી જે ભાવની નીચે

જે બાદબાકી આવી હોય તે બાદબાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું જો એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તે બાદબાકીઓના સરવાળા બરોબર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવનો છેક નાનો અને છેક મોટો.એ એની વચે હોવા જોઇએ એ ઉઘાડુંજછે.

દા. ૪રૂ. ૩॥રૂ. અને ૨॥રૂ. એ મણના ચોખા શા પ્રમાણમાં લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩રૂ. થાય?

કારણકે ૪રૂ. ના ભાવના ૦॥ મણ ચોખા ૩રૂ. ને ભાવે વેચવાથી ૦॥રૂ. નફો થાય.અને ૪,૩॥,૨॥, ૨॥રૂ. ના ભાવના ૧ મણ ચોખા ૩રૂ. એ ૦॥ ૦॥ ૧+૦॥ વેચવાથી ૦॥રૂ. ખોટ જાય માટે નફો ને ખોટ બરોબર થઈ રહી ફરીને ૩॥ના ભાવના ૦॥મણ ચોખા ૩રૂ.ના ભાવે વેચવાથી રૂ૦॥નફો આવે અને ૨॥ના ભાવના ૦॥મણ ચોખા ૩રૂ.ને ભાવે વેચવાથી ૦॥રૂ. ખોટ જાય એટલે એમાં પણ ખોટ ને નફો બરોબર થયો,એટલે ૨॥ના ભાવના મણચોખાનીખોટ ૪ના ભાવના ૦॥ મણમાં પુરાઈ અને ૦॥મણની ખોટ ૩॥ ના ભાવના ૦॥ મણમાં પુરાઈ. માટે ૨॥ના ૧॥મણ૩॥ ના ભાવના ૦॥ મણ અને ૪ના ભાવના મણ ૦॥ મણ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી બાદબાકીઓ લેવાથી જવાબ જુદા જુદા આવેછે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસાબ પુછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨ ૧૦રૂ. ૧૪રૂ. ૧૭રૂ. અને ૧૮રૂ.ના ભાવનું ઘી કેટલું લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

$$\frac{\overset{16}{10 \quad 14 \quad 17 \quad 18}}{2 \quad 1 \quad 2 \quad 6} \text{ અથવા } \frac{\overset{16}{10 \quad 14 \quad 17 \quad 18}}{1 \quad 2 \quad 6 \quad 2}$$

$$\text{અથવા } \frac{\overset{16}{10 \quad 14 \quad 17 \quad 18}}{2 \quad 1 \quad 6 \quad 6} \text{ અથવા } \frac{\overset{16}{10 \quad 14 \quad 17 \quad 18}}{2 \quad 1 \quad 6 \quad 6}$$

$$1 \quad \frac{2}{3} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{8} \qquad\qquad 1 \qquad 2$$
$$3$$

૨૨૨. આમાં મૂળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાનીછેકેઓછા ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલોજ વત્તા ભાવમાં નફો આવે છે. અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં બે વત્તા ભાવ લેઈ તેમની

મિશ્ર સાથે બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહિ કેમકે તેથી તો બંનેમાં નફો આવશે:—તેમજ બે ઓછા ભાવની મિશ્ર ભાવ સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહીં.

૨૨૩. દરેકભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફકત ઉપરનીરીતથી માલમ પડેછે; અને તેથી બધું મળીને અમૂક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઈ એક ભાવનું અમૂક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળેછે.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૮ રૂ. ૧૦ રૂ. અને ૧૨ રૂ. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૯રૂ. પડ્યા ત્યારે. દરેક જાતની કેટલી લીધીહશે?

|   | ૯ |   |
|---|---|---|
| ૮ | ૧૦ | ૧૨ |
| ૩ | ૧ | ૧ |
| ૧ |   |   |

આમાં ઉપરની રીતે ૪, ૧, ૧ એ જવાબ કહાડ્યા પછી એવું રૂપથયું કે ૯ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક જાતની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી, તો ૭૮ મણ લેવી હોય તો દરેકના ભાવની કેટલી લેવી. તે પ્રમાણ ભાગ રીતે કરતાં નીચેનો જવાબ આવેછે.

૯:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની
૯:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.
૯:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની

દા. ૧ ૫રૂ. ૮રૂ. અને ૧૦રૂ. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિશ્રનો ભાવ ૯રૂ. થાય?

|   | ૯ |   |
|---|---|---|
| ૫ | ૮ | ૧૦ |
| ૧ | ૧ | ૪ |
|   |   | ૧ |

આમાં ૫ ના ભાવની ૧ મણ લે તો ૮ ના ભાવની ૧મણને ૧૦ના ભાવની ૫ મણ લેવા પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે ૮ના ભાવની ૧૨ મણ ને ૧૦ના ભાવની ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

## મનોયત્ન ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભાવની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૯ના ભાવની

૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિશ્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના ભાવની ૭ મણ, ૭ના ભાવની ૯મણ, ૯ના ભાવની ૫ મણ, અને ૬ાાના ભાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિશ્રનો ભાવ શો?

(૩) એક માણસ ૧૬ાાના ભાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ના ભાવનું ૮ મણ, ૧૫ાાના ભાવનું ૨૮ મણ ઘી એકઠું કરેછે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફો લેઇને મિશ્ર ૬૨ મણ કેટલે વેચે?

(૪) એક માણસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ.ના ભાવનું ૧૬ મણ ૪ના ભાવનું, અને ૨૦ મણ ૨ાાના ભાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણ તેલ કયા ભાવનું મેળવે તો મિશ્ર ૬૨ મણે રૂ.૪ પડે?

(૫) એક માણસ ૩ના ભાવના ૩૦ મણ, ૨ાાના ભાવના ૪ા મણ, અને ૪ના ભાવના ૨૪ મણ ચોખાની સાથે ૪૦મણ ચોખા કયા ભાવના મેળવે તો મિશ્રનો ભાવ ૩ાારૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે?

(૭) ૧૦૦ એ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલા મેળવીએ અને તે મિશ્રમાંથી ૪ાા તોલાની એક જણસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૮) ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૯ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિશ્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવો થયો, ત્યારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો?

(૯) વિલાયતમાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઔંસમાં ૧ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઔંસ મેળવીને તે મિશ્રમાંથી ૩$\frac{1}{2}$ ઔંસનો એક ઘાટ ઘડાવ્યો તો એ ઘાટમાં બધુંથઇને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવી અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઔંસ સોનાની રણીઓછે. તે બધાને ગાળીને મિશ્ર કરીએ તો મિશ્રનો કસ કેટલા ક્યારટ શુદ્ધ આવે?

(૧૧) ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઔંસ અને ૧૧ ક્યારટ

શુદ્ધ એવા ૩ આસ એ બંને ને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ ઔંસની સાથે મેળવ્યા તો મિશ્રનો કસ ૧૨ ક્યારટ થાય છે. તો ૬ ઔંસ સોનાનો કસ કેટલો?

(૧૨) એક માણસને રૂ.૩૦૦ ચાર મહિના પછી, રૂ.૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને રૂ.૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦રૂ. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી વ્યાજની બાધ ન પડે?

(૧૩) એક માણસને રૂ.૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને ૭ માસ પછી રૂ.૬૦૦ આપવાના છે, તો કુલ રૂ.૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઈ બાકીન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી રૂ.૪૫, ૧૧ માસ પછી રૂ.૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫રૂ. દેવા થવાના હોય તો કેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) રૂ.૧૨૦૦ના કરજમાંથી અડધું ૧૮ મહિના પછી, ચોથો ભાગ ૧૫ મહિના પછી, છઠો ભાગ દશ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો રૂ.૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) **અ**ના **બ**ની પાસે નવ મહિના પછી રૂ.૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી રૂ.૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને રૂ.૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપીઆ ક્યારે આપવા?

(૧૭) **અ**રૂ.૭૫૦ **બ**ની પાસે માગે છે. તેમાંથી $\frac{1}{2}$ ચાર મહિના પછી, $\frac{1}{3}$ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના છ મહીના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

(૧૮) ૪ રૂ. ૫ રૂ. અને ૬ રૂ. અનુક્રમે ભાવની ખારેકો શા પ્રમાણમાં લઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૫૫ રૂ. થાય?

(૧૯) ૧૬રૂ. ૧૭૫રૂ. ૧૮ રૂ. અને ૧૯ રૂ. મણનું ઘી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળવીએ તો મિશ્રનો દર ૧૭ રૂ. એ મણ થાય?

(૨૦) એક સોની, સો ભાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ ભાગ અનુક્રમે હોય એવું સોનું એકઠું કરવાને ચાહે છે;

એવી રીતે કે મિશ્રનો કસ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક જાતનું કયા પ્રમાણમાં લેવું?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૯, અને ૨૨ રૂ. એ તોલાના ભાવનું સોનું એકઠું કરવા ચાહે છે. એવી રીતે કે બધું મિશ્ર ૪૦ તોલા થાય અને મિશ્રનો ભાવ દર તોલે રૂ.૨૦ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૨) એક માણસને રૂ. ૨૦૦૦નું દેવું, થોડા ૬ મહિને, થોડા પાંચ મહિને, અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા રૂ.૨૦૦૦ સાડા ચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરોબર પતી રહ્યું. તો દરેક હપતે તે કેટ કેટલાં રૂપીઆ આપવાનો હશે?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૨ા ના ભાવનું ૧૬ મણ, અને ૫ના ભાવનું ૨૫ મણ તેલ લીધું તો એ ત્રણના મિશ્રમાં ૧॥ ના ભાવનું કેટલું ઉમેરવાથી મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

(૨૪) એક માણસ પાસે ૫રૂ. એ મણની ૨૪ મણ ખાંડ છે. હવે તેની સાથે તે ૮રૂ. ૯રૂ. અને ૧૦રૂ. એ મણની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉમેરે તો મિશ્રનો ભાવ ૭રૂ. એ મણ થાય?

(૨૫) મિશ્ર ૧૭રૂ. એ મણ પડે એવું ૯૯ મણ ઘી એકઠું કરવું છે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬રૂ. એ મણ કેટલુંએક ૧૮રૂ. એ મણ અને કેટલું એક ૨૦રૂ. એ મણ મળે છે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૬) ૧॥રૂ. એ ૨રૂ. એ અને ૨॥રૂ. એ મણ એ ત્રણ ભાવનું દુધ ૧૦ મણ એકઠું કરવું છે એવી રીતે કે મિશ્રનો ભાવ ૨ા એ મણ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણ લેવું?

---

## ઇષ્ટરાશી.*

૨૨૪. કોઈપણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા

---

*જે દાખલા ઇષ્ટરાશીથી થાયછે, તે પાછળ ગએલા કોઈ બીજી રીતથી પણ થાયછે. એકવડી ઇષ્ટરાશીના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાય છે. બેવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા

જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઈષ્ટરાશી કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઈષ્ટરાશી. ૨ બેવડી ઈષ્ટરાશી.

## એકવડી ઈષ્ટરાશી.

૨૨૫. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઈષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોઈ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આપ્યો હોય, અથવા જવાબને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઈ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા એકવડી ઈષ્ટરાશીથી થાય છે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ લઈ તાળો મેળવીએ તેમ ગમેતે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરા જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નિચેના દાખલા ઉપરથી માલમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગનીજ રીતછે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગની રીતે ઉઘાડું છે.

દા. ૧ એવી સંખ્યા કઈ છે કે જેમાં તેના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં, ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$૮૪+\frac{૮૪}{૩}+\frac{૮૪}{૪}+\frac{૮૪}{૭}= ૮૪+ ૨૮ + ૨૧ + ૧૨=૧૪૫$ થાય.

માટે ૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬. ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪લીધી એનું કારણ એજકે તે ૩, ૪ અને ૭નો ભાજ્ય છે. એટલે તેના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ એ પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી હિસાબમાં

---

પણ ઈષ્ટરાશી વગર થાય છે. આજ કારણથી કેટલાક અંકગણિતમાં ઈષ્ટરાશીનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઈષ્ટરાશી વગર જે દાખલા થાયછે તેમાંના કેટલાએક ઈષ્ટરાશીથી સહેલમાં થાયછે. માટે એ વિષય આ ઠેકાણે દાખલ કર્યો છે.

અપૂર્ણાંક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. જો ગમે તે સંખ્યા લેઇશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાંક આવશે પરંતુ જવાબ તો ૭૫૬જ આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ના ગમે તે ભાજ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પંન પૂર્ણાંક આવશે, અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

**મનોયત્ન ૮૫.**

(૧) એક ગૃહસ્થે ૪ ભિખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી. તેમાં બીજી વખત તેને રૂ ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચ્ચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે?

(૪) એ સંખ્યા કઈ છેકે જેની પાંચ ગણાઈમાંથી તે ગુણાકારનો ૩ જો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ. અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે ફુલ હતાં તેનો $\frac{૧}{૩}$ શીવને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૫}$ હરમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૬}$ વિશ્નુને ચઢાવ્યાં, અને $\frac{૧}{૪}$ પાર્વતીને ચઢાવ્યા. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવાને તેની પાસે ફકત ૬ ફુલ બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ ફુલ કેટલાં?

(૬) એક સ્ત્રિના ગળામાંથી મોતીનો હાર તુટ્યો; તેમાં જે મોતી હતાં તેમાંનો $\frac{૧}{૩}$ પૃથ્વી ઉપર પડ્યો $\frac{૧}{૫}$ પથારીમાં પડ્યો, $\frac{૧}{૬}$ ખોળામાં પડ્યો, $\frac{૧}{૧૦}$ હાથમાં ઝીલી લીધાં; અને ફકત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલાં મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપીઆ લેઇને જાત્રા કરવા નિકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેનો $\frac{૧}{૬}$ પ્રયાગમાં વાપર્યા, બાકીનાના $\frac{૧}{૯}$ કાશીમાં વાપર્યા, બાકી રહ્યા

તેનો ૧/૪ રસ્તા ખર્ચમાં વાપર્યા, અને તેથી બાકી રહ્યા તેના ૬/૧૦ ગયાજીમાં વાપર્યા; પછી તેની પાસે ફકત રૂ.૬૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લેઈને નિકળેલો?

(૮) એક સ્ત્રિ પાસે કેટલાં રત્ન હતાં તેનો ૧/૮ ચોટલામાં ઘાલ્યો, બાકીનાના ૩/૭ કાંચળીએ જડ્યાં તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો ૧/૨ વીંટીયોમાં જડ્યાં, અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેના ૩/૪ બીજા દાગીનામાં જડ્યાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું તેનો ૧/૫ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું ૧/૩ બીજા ઉપર બેઠું, અને ૨/૫ મધપુડો કરવા લાગ્યું પછી ફકત એક ભમરી રહી ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી?

(૧૦) **અ**ની ઉમર **બ**ની ઉમરના ૨/૩ છે; અને **ક**ની ઉમર **અ** ની ઉમરના ૩/૪ છે, તે બધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાય છે તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧) **અ**ને **ક** મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો ૯/૧૦ મો ભાગ **બ** લખે છે. અને **બ** જેટલાં લખે તેનો ૧/૨ મો ભાગ **ડ** લખે છે. તે બધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં તો દરેકે કેટલાં લખ્યાં હશે?

(૧૨) તે ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો ૩/૫ છે; અને બીજી તે ત્રીજીનો ૨/૩ છે, અને પહેલી તથા બીજીની બાદબાકી ૧૨ છે.

(૧૩) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલાને બીજાએ ભાગીએ તો ૩ ૧/૨ આવે; અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો ૧/૫ આવે.

(૧૪) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી એનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજીએ ભાગીએ તો ૫/૧૬ આવે છે.

(૧૫) એક માણસે પોતાના કરજનો ૧/૬, ૧/૩, અને ૧/૧૨ આપ્યો તોપણ તેને રૂ.૯૩૦ દેવું રહ્યું ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે?

(૧૬) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય એવી સંખ્યા કઈ?

(૧૭) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરીછે; તેનો $\frac{૧}{૬}$ પૃથ્વીમાં છે, $\frac{૧}{૩}$ પાણીમાં છે, $\frac{૧}{૮}$ શેવાળમાંછે, અને ૧૨ હાથ બહાર દેખાયછે ત્યારે તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે?

## બેવડી ઈષ્ટરાશી.

૨૨૮. બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઈષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૯. જ્યારે જોઈતી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારવાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, જોઈતી સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અજાણી સંખ્યા કરતાં, વત્તું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તે હિસાબ બેવડી ઈષ્ટરાશીથી થાયછે.

૨૩૦. દાખલામાં લાગુ પડે એવી બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મેળવી જુદાં જુદાં ફળ ઉત્પન્ન કરવાં તે દરેક ફળ અને દાખલામાં આપેલા ફળ વચે કેટલું અંતરછે તે કહાડવું. અને દાખલામાં આપેલા ફળ કરતાં ઉત્પન્ન થએલું ફળ વત્તું હોય તો તેના અંતર પહેલાં+નું ચિન્હ કરવું; અને ઓછું હોય તો−નું ચિન્હ કરવું. પછી બંને અંતરો વત્તાં અથવા બંને ઓછાં હોયતો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી ધારેલી સંખ્યાઓની બાદબાકી::બેમાંનું ગમે તે એક અંતર : જે ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો જવાબ એ બેનાં અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં+ને બીજાની પહેલાં-હોય તો ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં તો બાદબાકીને ઠેકાણે સરવાળો લેવો; પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકીજ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં−નું ચિન્હ હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના કરતાં જવાબ વત્તો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથી જે જવાબ આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મળવવો એટલે ખરો જવાબ

આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં +નું ચિન્હ હોય તો જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

દા. એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએતો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો ચોથો ભાગ મળીને તે સંખ્યાનીજ બરોબર થાય છે.

| | |
|---|---|
| ૧૦૦ | ૧૨૦ |
| −૮૪ | −૮૪ |
| ૧૬ | ૩૬ |
| ×૩ | ×૩ |
| ૪૮ | ૧૦૮ |
| +૨૫ | +૩૦ |
| ૭૩ | ૧૩૮ |
| ૧૦૦ | ૧૨૦ |
| −૨૭ | +૧૮ |

૪૫:૨૦::૨૭:ખરોજવાબ અને ૧૦૦ના અંતર.
ખરો જવાબ−૧૦૦=૨૦×૨૭÷૪૫=૧૨
માટે ખરો જવાબ ૧૦૦+૧૨=૧૧૨.

અ. ૪૫:૨૦::૧૮:ખરોજવાબ અને ૧૨૦નાઅંતર
અને જવાબ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનોછે માટે
૧૨૦−ખરો જવાબ=૧૮×૨૦÷૪૫=૮
માટે ખરો જવાબ ૧૨૦−૮=૧૧૨

આમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ એ બે જાણે જવાબ ધાર્યા. તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તેમાંથી૮૪ બાદકર્યા એટલે અનુક્રમે ૧૬અને ૩૬ રહ્યા. તેમનીત્રણગણાઈ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી. તેમાં ૧૦૦ અને૧૨૦ નો ચોથો ભાગ ઉમેર્યા તો અનુક્રમે ૭૩ અને ૧૩૮ એ બે ફળ આવ્યાં. પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તે બે ફળ ધારેલી સંખ્યાની બરોબર એટલે ૧૦૦ અને ૧૨૦ જોઈએ, માટે પહેલું ફળ,જોઈએ તે કરતાં ૨૭જેટલું ઓછું છે, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે, માટે ખરો જવાબ ૧૦૦ કરતાં વત્તો અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અતરોનાં ચિન્હ જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું પદ ૨૭ મુક્યું તો ૧૨ ઇચ્છાફળને ૧૦૦મા ઉમેર્યાં; જો ત્રીજું ફળ ૧૮ મુક્યું તો ઇચ્છાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યાં.

કારણઃ—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોયતો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોયતો નાનું આવે એટલે ખરોજવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બે નું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન

થએલું ફળ એ એના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાંછે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાયછે:—

ખરો જવાબ−૧૦૦: ૧૨૦−ખરો જવાબ :: ૨૭:૧૮

માટે (૧૫૫ પ્ર૦) $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭}{૧૮}$

બંને તરફ ૧ ઉમેર્યાતો $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}+૧=\frac{૨૭}{૧૮}+૧$

માટે(૧૦૭પ્ર.) $\frac{\text{ખરો જ.}-૧૦૦+૧૨૦-\text{ખરો જ.}}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ.}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

અથવા $\frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જ.}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

માટે ૧૨૦−૧૦૦:૧૨૦−ખરોજવાબ :: ૨૭+૧૮:૧૮

અથવા (૧૫૯ પ્ર.) ૨૭+૧૮ : ૧૨૦−૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦−ખરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવ્યું. તેજ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશેતો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧. રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પંન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડવું. પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી જો બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનાં ચિન્હ હોય તો એ ગુણાકારની બાદબાકીને, તે બે અંતરોની બાદબાકી એ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. જો એક અંતરની પહેલાં + નું અને બીજાના પહેલાં − નું ચિન્હ હોયતો આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંતરોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાઓ ૧૦૦ અને ૧૨૦ છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પંન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ એનું અંતર ૨૭અને૧૮છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં+નું અને બીજાની પહેલા−નું ચિન્હછે માટે

$$\text{જવાબ}=\frac{૧૦૦\times૧૮+૧૨૦\times૨૭}{૧૮+૨૭}=\frac{૧૮૦૦+૩૨૪૦}{૪૫}=૧૧૨$$

કારણઃ—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરો જવાબ−૧૦૦:૧૨૦−ખરો જવાબ ::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણ આવ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦)

૧૮×ખરો જવાબ−૧૮૦૦=૩૨૪૦−૨૭×ખરો જવાબ. બંને તરફ ૧૮૦૦+૨૭×ખરો જવાબ એટલું ઉમેરીએ તોઃ—

૧૮×ખરો જવાબ+૨૭×ખરો જવાબ=૩૨૪૦+૧૮૦૦

માટે ખરો જવાબ=૫૦૪૦÷૪૫=૧૧૨

એજ રીતે જો બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનું ચિન્હ હોય, તો આવેલા ગુણાકારોની બાદબાકીને અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવાનું ૨૫ આપશે. આ પ્રમાણે દરેક દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છોકરાએ પોતાના બાપને તેની ઉમર પુછી. ત્યારે બાપે કહ્યું કે "હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ચોગણી છે, પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી" ત્યારે હાલ દરેકની ઉમર કેટલી હશે?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ૧૨ | ૪૮ | | ૧૫ | ૬૦ |
| ૧૦ | ૧૦ | | ૧૦ | ૧૦ |
| ૨ | ૩૮ | | ૫ | ૫૦ |
| ×૭ | | | ૭ | |
| ૧૪ | | | ૩૫ | |
| −૩૮ | | | −૫૦ | |
| −૨૪ | | | −૧૫ | |

હાલ જો છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વરસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની ૨×૭=૧૪ વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ વરસ પહેલાં ૪૮−૧૦=૩૮ થવી જોઈએ; અને ૧૪ થઈ છે માટે જોઈએ તે કરતાં ૨૪ ઓછી થઈ. એટલે−૨૪એ એક અંતર આવ્યું. તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો ઉપર પ્રમાણે કરતાં−૧૫એ બીજું અંતર આવ્યું. તે બંને અંતરોની પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ છે માટેઃ—

૧ લી રીત પ્ર૦: ૨૪−૧૫:૧૫−૧૨ : : ૨૪ : છોકરાની ઉ.−૧૨

છોકરાની ઉમર−૧૨=૨૪×૩÷૯=૮

માટે છોકરાની ઉ.=૧૨+૮=૨૦} જવાબ.
અને બાપની ઉ.=૨૦×૪=૮૦}

૨ જી રીત પ્ર૦:-જ.=$\frac{૨૪×૧૫-૧૫×૧૨}{૨૪-૧૫}$=$\frac{૩૬૦-૧૮૦}{૯}$=૨૦

માટે છો. ની. ઉ. ૨૦ અને તેથી બા. ની ૮૦ જ.

## મનોયત્ન ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં ૩જાને ૯રૂ. વધારે આપ્યા, બીજાને ૩જા કરતાં રૂ.૧૨ વધારે આપ્યા, અને મોટાને બીજા કરતાં ૧૮રૂ. વધારે આપ્યા. તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬ રૂ. વધારે હતી, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી?

(૨) ૧૨ગજ કીનખાપ રૂ.૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએકના દર ગજે રૂ.૯-૮-૦ આપ્યા અને બાકીનાના દરગજે રૂ.૮-૮-૦ આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટ કેટલા ગજ લીધો હશે?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાનાં બે બરોબર ટોળાં હતા. હવે એકમાંથી તણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં. પછી એને માલમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં?

(૪) ૫૨૦ ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮ ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણનો સરવાળો ૬૩૭૦૦ થાય?

(૫) ૪૪૯ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું અને બાકીનું ૧૭ આને ગજ વેચ્યું, તો તેને રૂ.૩૯૪-૯-૦ ઉપજ્યા તો દરેક ભાવનું કેટ કેટલા ગજ વેચ્યું હશે?

(૬) એક માણસે ૯૦ નારંગીઓ રૂ.૩-૧-૪એ વેચી તેમાંની કેટલીક ૨૦ પાઈની ૩પ્રમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા. ની ૮ લેખે વેચી. ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાયછે અને જેમની બાદબાકી ૨૯ થાયછે.

(૮) ૧ શેર ચા અને ૩શેર ખાંડ મળીને ૩રૂ. પડેછે. પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂ. એ ૪૦રૂ. વધે અને ચાના ૧૦રૂ. વધે તો ૩॥ રૂ. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી?

(૯) ૨૪૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગનો $\frac{1}{4}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{1}{10}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને ૧૧એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ લેઈએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએ વો સરવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કઈ?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઈને બેઠું. હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બબે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ;" ત્યારે બીજું બોલ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી બરોબર થઈએ" ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફૂલ હતાં, તે તેણે નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફૂલ એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં, બાકીનાં ફૂલને ધોયાં એટલે તે પાછાં બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહી ત્યારે એની પાસે પ્રથમ ફૂલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણસે પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરાને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પુછી ત્યારે બાપે જવાબ દીધો કે "હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો મોટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચારગણો મોટો હતો" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કહાડીને વેપાર કર્યો,તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરએ ભાગે વેંચતાં પહેલાને ભાગ રૂ.૧૦ અને બાકી રહેલાનો ૧/૬ એટલા રૂપીઆ આવ્યા તો કૂલ નફો. કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૭) એક છોકરાની ઉમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણગણી થશે?

(૧૮) **અ** અને **બ** સરખા રૂપીઆ લેઇને રમવા ગયા. **અ** ૧૨ રૂ. ખોઈ આવ્યો અને **બ** ૫૭ રૂ. ખોઈ આવ્યો. પછી **અ**ની પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ **બ** પાસે રહ્યો. ત્યારે દરેક કેટલા રૂપીઆ લેઇને ગયા હશે?

(૧૯) બે તામડીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજામાંથી ૪૮ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તામડીમાં કેટલાં પવાલાં દુધ હશે?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણસને મજુર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળેછે, અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ થાયછે. પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ.૪ાા મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે?

---

## ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઈ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત કરવો તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઈ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને "તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર" કહીએ છીએ, પણ તે બધી સંખ્યાઓ સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા ઘણી વખત લેઇને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો ગુણાકારને તે સંખ્યાનો કોઈ પણ ઘાત કહે છે. ૮×૮×૮=૫૧૨ આમાં ત્રણે ગુણક સરખા છે માટે ૫૧૨ને ૮નો ત્રણ ઘાત કહે છે. ૫૧૨=૧૨૮×૪ છે તે ૧૨૮ અથવા ૪નો કોઈ ઘાત કહેવાતો નથી, કેમકે ૧૨૮ને

અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી. ૮×૮=૬૪ એ આઠનો બે ઘાત છે તેમજ ૫×૫×૫×૫=૬૨૫ એ પાંચનો ચાર ઘાત ક. હેવાય છે. ઈ.

એકનો કોઈ પણ ઘાત એક આવે છે.

નીચેના કોઠામાં બેથી નવ સુધીના સપ્ત ઘાત સુધી આંક. ડા માંડેલા છે.

| ઘાત | વર્ગ. | ઘન. | ચતુર્ઘાત. | પંચઘાત. | ષડ્ઘાત. | સપ્તઘાત. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૨ | ૪ | ૮ | ૧૬ | ૩૨ | ૬૪ | ૧૨૮ |
| ૩ | ૯ | ૨૭ | ૮૧ | ૨૪૩ | ૭૨૯ | ૨૧૮૭ |
| ૪ | ૧૬ | ૬૪ | ૨૫૬ | ૧૦૨૪ | ૪૦૯૬ | ૧૬૩૮૪ |
| ૫ | ૨૫ | ૧૨૫ | ૬૨૫ | ૩૧૨૫ | ૧૫૬૨૫ | ૭૮૧૨૫ |
| ૬ | ૩૬ | ૨૧૬ | ૧૨૯૬ | ૭૭૭૬ | ૪૬૬૫૬ | ૨૭૯૯૩૬ |
| ૭ | ૪૯ | ૩૪૩ | ૨૪૦૧ | ૧૬૮૦૭ | ૧૧૭૬૪૯ | ૮૨૩૫૪૩ |
| ૮ | ૬૪ | ૫૧૨ | ૪૦૯૬ | ૩૨૭૬૮ | ૨૬૨૧૪૪ | ૨૦૯૭૧૫૨ |
| ૯ | ૮૧ | ૭૨૯ | ૬૫૬૧ | ૫૯૦૪૯ | ૫૩૧૪૪૧ | ૪૭૮૨૯૬૯ |

૨૩૩. એકની એક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણાકાર લેવાને બદલે જેટલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તે અંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મુકવામાં આવે છે. જેમકે $૮×૮×૮=૮$નો ત્રણ ઘાત$=૮^{૩}$, $૮ × ૮ = ૮$ નો બે ઘાત $= ૮^{૨}$.

$૫ × ૫ × ૫ × ૫=૫$ નો ચતુર્ઘાત $= ૫^{૪}$, $૩×૩×૩×૩×૩ = ૩$નો પંચઘાત $= ૩^{૫}$. ઈ૦

૨૩૪. કોઈ પણ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત બતાવવા સારૂ તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે અંક મુકેલો હોય તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમ કે $૮^{૩}$, $૮^{૨}$, $૪^{૫}$, ઈ૦ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ઘાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૩૫. કોઈ પણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને

ત્રણ ઘાતને ઘન કહે છે.*

૨૩૯. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે. પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ

$(૨)^{૨} = ૪$ અને $(.૨)^{૨} = .૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૫}$.

$(૧૨)^{૨} = ૧૪૪$ અને $(૧.૨)^{૨} = ૧.૪૪ = ૧\frac{૧૧}{૨૫}$.

$(૫)^{૨} = ૨૫$ અને $(\frac{૧}{૫})^{૨} = \frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૨૫}$

વર્ગ.

૨૭૦. (૧) કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવી. જેમકે, $૪૫^{૨} = ૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫$.

(૨) કોઈ પણ સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કર્યા, તો તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોના સરવાળો લઇએ તેની બરોબર છે. જેમકે,

$૨૩ = ૧૨ + ૬ + ૫$ છે, તો $૨૩^{૨} = ૨૩ \times ૧૨ + ૨૩ \times ૬ + ૨૩ \times ૫ = ૨૭૬ + ૧૩૮ + ૧૧૫ = ૫૨૯$.

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

---

*વર્ગ અને ઘન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે. ભૂમીતિમાં એક કાટખુણ ચોખુણની બધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેને વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી કોઈ પણ બે બાજુઓની લંબાઇના ગુણાકારની બરોબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઈ બરોબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઇને તેજ લંબાઇએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઇનો બે ઘાત કરીએ તે એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઇની નકર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ઘન કહે છે, તે લંબાઇ, પહોળાઈ, અને જાડાઈ એ ત્રણનો ગુણાકાર અથવા લંબાઇનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઇનો ત્રણ ઘાત કરીએ તેને એનું ઘનફળ કહે છે, માટે કોઈ પણ સંખ્યાના ત્રણ ઘાતને તે સંખ્યાનો ઘન એ નામ આપેલું છે.

વર્ગ, તેના બે ભાગોના વર્ગોના સરવાળામાં તેજ બે ભાગોના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. જેમકે, ૨૫= ૧૭+૮ તો $૨૫^{૨}= ૧૭^{૨}+ ૮^{૨}+ ૨ ( ૧૭\times૮ )= ૨૮૯ + ૬૪+૨૭૨=૬૨૫$.

૪. કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની ચોગણાઈ બરાબર છે. જેમકે $૧૨^{૨}= ૪\times(૬)^{૨}=૧૪૮$,

૨૩૮. કોઈ સંખ્યાનો ઘન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. અથવા કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો આખી સંખ્યાનો ઘન તે બે ભાગોના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઇને તે સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારમાં, તે બે ભાગોના જુદા જુદા ઘનનો સરવાળો મેળવીએ તેની બરોબર છે જેમ

૭=૫+૨ છે તો $(૭)^{૩}=૩\times૫\times૨\times૭+(૫)^{૩}+(૨)^{૩}=૨૧૦ + ૧૨૫+૮=૩૪૩$. અક્ષર ગણિત રીતે કોઈ બે પદોના સરવાળાનો ઘન કરવાથી ઉપરની રીત નિકળે છે

૨૩૯. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી.—

$$૩^{૨}\times ૩^{૪}= ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩= ૩^{૬}= ૩^{૪+૨}$$

$$૩\times ૩^{૫}= ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩= ૩^{૬}= ૩^{૫+૧}$$

$$૩^{૩}\times ૩^{૩}= ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩= ૩^{૬}= ૩^{૩+૩}$$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, ઘાતપ્રકાશકોનો સરવાળો કરવાથી ઘાતોનો ગુણાકાર થાય છે. જો કોઈ સંખ્યાનો સપ્તઘાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર્ઘાતને ઘને ગુણવા; નવઘાત કરવો હોયતો પંચઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા ષડઘાતે ઘને ગુણવા ઈ૦

## મનોયત્ન ૮૭.

(૧) ૬૩૫ નો વર્ગ. (૨) (નો ૫૭,ન૬)

(૩) ૮૮ નો ચતુર્ઘાત. (૪) ૫૨ નો પંચઘાત.
(૫) ૪૬ નો ષડ્ઘાત. (૬) ૨૫ નો સપ્તઘાત.
(૭) $\frac{૨}{૩}$ નો ,, (૮) ૫$\frac{૧}{૩}$ નો ચતુર્ઘાત.
(૯) $\frac{૩}{૭}$ નો પંચઘાત. (૧૦) ૩·૨૦૫ નો ઘન.
(૧૧) ૧·૦૦૨ નો ચતુર્ઘાત. (૧૨) ·૦૦૦૨૭ નો ઘન.
(૧૩) ·૦૩ નો નવઘાત. (૧૪) ·૦૨નો અગીઆરઘાત.
(૧૫) ૧·૪૫ નો પંચઘાત. (૧૬) ૧·૩૯ નો પંચઘાત.
(૧૭) ·૭૨૫ નો ઘન. (૧૮) ૯ આનાનો ચતુર્ઘાત.
(૧૯) ૪આ નો વર્ગ ને ઘન (૨૦) ૦।।।૨. નો ઘન.

---

## મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ એ ઘાત પ્રકરણથી ઉલટું છે. એથી કોઈ પણ રકમનો ઘાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કહાય છે. જેમઃ—

૬નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગમૂળ ૬

૮નો ઘન ૫૧૨ તો ૫૧૨નું ઘનમૂળ ૮

૩નો ચતુર્ઘાત ૮૧ તો ૮૧નું ચતુર્ઘાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૪૨. કોઈ પણ સંખ્યાનું ઘાતમૂળ બતાવવાની બે રીતો છે, ૧, તે સંખ્યાની પેહેલા √ આવું ચિન્હ કહાડી તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક રીતે મૂળ પ્રકાશકનો અંક લખાયછે. જેમ

$\sqrt[૨]{૩૬}$ અથવા ૩૬$^{\frac{૧}{૨}}$ એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

$\sqrt[૩]{૫૧૨}$ અથવા ૫૧૨$^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૫૧૨ નું ઘનમૂળ.

$\sqrt[૪]{૮૧}$ અથવા ૮૧$^{\frac{૧}{૪}}$ એટલે ૮૧નું ચતુર્ઘાતમૂળ.

ટીકાઃ—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત

બચાવવાને અને સેહેલું કરવાને $\sqrt{}$ આ ચિન્હમાં બે મુક્તા નથી માટે $\sqrt{}$ આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું. જેમકે $\sqrt{૩૬} = ૩૬^{\frac{૧}{૨}} = ૬$. $\sqrt{૧૬} = ૧૬^{\frac{૧}{૨}} = ૪$. સંખ્યાને માથે અપૂર્ણાંક અંક લખી ઘાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકના અંશઘાત બતાવે છે. અને છેદ ઘાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે $\sqrt[૩]{૬૪} = ૬૪^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૬૪નો એક ઘાત કરીને તેનું ઘનમૂળ કહાડવું જો ૬૪ના વર્ગનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો $૬૪^{\frac{૨}{૩}}$ અથવા $\sqrt[૩]{૬૪^૨}$ આમ લખાયછે; $૮^{\frac{૨}{૩}} = \sqrt[૩]{૮^૨} = \sqrt[૩]{૬૪} = ૪$.

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ પૂર્ણાંક આવેછે તેમને ઘાત સંખ્યાઓ કહેછે. અને જેમનું મૂળ બરોબર નિકળતું નથી તેમને કરણી રૂપ સંખ્યાઓ કહેછે; જેમકે:—

૪નું વર્ગમૂળ ૨ }
૯નું વર્ગમૂળ ૩ } માટે ૪, ૯, અને ૮ એ ઘાત સંખ્યાઓછે.
૮નું ઘનમૂળ ૨ }

૨ ૫, ૬, ૭, ૧૧, ૯૦, સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાંમાં જોઇએ તેટલા અંક સુધી ખરા મૂળની પાસે પાસેનો જવાબ કહાડી શકાયછે.

૨૪૫. (૨૩૬) ઉપરથી માલમ પડેછે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંકની કીમત ઓછી થાયછે પણ અપૂર્ણાંકની વધે છે; જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫ અને $\sqrt{.૨૫} = \sqrt{\frac{૧}{૪}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$

૧૨૫નું ઘનમૂળ ૫ અને $\sqrt[૩]{.૧૨૫} = \sqrt[૩]{\frac{૧}{૮}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$

૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫ અને $\sqrt{૨.૨૫} = \sqrt{૨\frac{૧}{૪}} = ૧.૫ = ૧\frac{૧}{૨}$

૬૪નું ઘનમૂળ ૪ અને .૦૬૪નું ઘનમૂળ .૪

$\sqrt{૧} = ૧$ અને $\sqrt{.૦૧} = \sqrt{\frac{૧}{૧૦૦}} = \frac{૧}{૧૦}$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૧નું વર્ગમૂળ | ૧ | છે | આ ઉપરથી માલમ પડેછે |
| ૧૦૦નું ,, | ૧૦ | ,, | કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની |
| ૧૦૦૦૦નું ,, | ૧૦૦ | ,, | કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલેજ |
| ૧૦૦૦૦૦૦નું ,, | ૧૦૦૦ | ,, | સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનો એક અ- |

થવા બે અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ ની વચે આવે એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનાં આંકડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચે આવે એટલે પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનાં પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં ત્રણ અંક આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવા નિયમ નિકળેછે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને પછી ડાબી તરફ એકેકો અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતાં જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાંક આવશે જેમકે ૯૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે. ૯/૯૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૧/૭૮/૪૫માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે. ૧૬/૭૮/૫૭માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

## વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બબે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર (/) આવુંચિન્હ કરી ત્યાંથી ડાબી તરફ એકએક અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાછું તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જો સંખ્યામાં સમસ્થાન હશે તો છેલો ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે. અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેટલા

પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પેહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજો અંક છે એમ ધારીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં બીજો અંક મુકવો, અને તેને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો, અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ ત્રીજો ભાજ્ય થયો. પેહેલો જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો બીજો અંક ઉમેર્યો એટલે તે નવો ભાજકાંક થયો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો અંક શોધી કાઢવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ શું?

```
  |૧૮૪૯(૪૩
 ૪|૧૬
  |----
 ૪|૦૨૪૯
---
૮૩|
  |----
  | ૦૦૦
```

આમાં ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ચિન્હ મુકતાં માલમ પડે છે કે, પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવવાના. પછી પેહેલા ભાગમાંથી ૪ નો વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો, ૨૪૯ એ નવો ભાજ્ય થયો. અને ૪×૨=૮ એ નવો ભાજકાંક થયો; એ ઉપરથી ભાગ ૩ વખત ગયો તે વર્ગમૂળમાં બીજો અંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯ માંથી બાદ કર્યો.

કારણઃ—$(૪૩)^{૨}$=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ શી રીતે આણવું તેની રીત ખોળી કહાડીએ.

$$૧૮૪૯=૧૬૦૦+૨૪૯=૧૬૦૦+૯+૨૪૦$$
$$=(૪૦)^૨+૩^૨+૨\times૪૦\times૩$$
$$=(૪૦)^૨+૨\times૪૦\times૩+(૩)^૨$$

અહીં આપણે ૧૮૪૯ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦+૩ અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલમ પડેછે કે એ છેલ્લા રૂપ $(૪૦)^૨+૨\times૪૦\times૩+(૩)^૨$ માંના પહેલા ભાગ $(૪૦)^૨$ નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઇતા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે $૪૦^૨+૨\times૪૦\times૩+૩^૨$ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યા, તો $૨\times૪૦\times૩+૩^૨$ રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને બેએ ગુણતાં આપણને માલમ પડેછે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણો કરવાથી બાકી રહેલી રકમ $(૨\times૪૦\times૩^૨)$ નો પહેલો ભાગ $(૨\times૪૦\times૩)$ આવી રહેછે. અને ત્રણને ૨×૪૦ માં ઉમેરવાથી $(૨\times૪૦+૩)=૮૩$ થાયછે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ $૨\times૪૦\times૩+૩^૨$ અથવા ૨૪૯ ને ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહેછે. જો આપણને એમ લાગ્યું હોત કે ૨×૪૦×૩ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ કરતાં વધારે આવેછે તો આપણે ૩ ને ઠેકાણે કોઈ નાનો અંક લેત. ઉપરની કૃતિને નીચે પ્રમાણે લખાય.

```
              (૪૦)² +૨×૪૦×૩+૩² (૪૦+૩
              (૪૦)²
             ---------------
૨×૪૦+૩ | ૨×૪૦×૩+૩²
           | ૨×૪૦×૩+૩²
```

એ કૃતિ નીચેનાને કેવળ મળતી છે.

```
        ૧૬૦૦+૨૪૦+૯(૪૦+૩)
        ૧૬૦૦
       ---------
૮૦+૩ | ૨૪૦+૯
      | ૨૪૦+૯
```

એ વળી નીચેની સાથે પણ બરાબર છે.

```
     |૧૮૪૯(૪૩
     |૧૬
     -----
૮૩ |૨૪૯
     |૨૪૯
```

દા. ૨ ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ શું

```
     | ૫૩૪૫૩૪૪(૨૩૧૨
     | ૪
 ૪૩  | ----
  ૩  | ૧૩૩
-----| ૧૨૯
 ૪૬૧ | ----
   ૧ |  ૫૪૩
-----|  ૪૬૧
૪૬૨૨ |  -----
     |   ૯૨૪૪
     |   ૯૨૪૪
     |   ----
     |   ૦૦૦૦
```

વળી ·૧² = .૦૧ માટે ∴ .૦૧નું વર્ગમૂળ ·૧છે

(.૦૧)² = .૦૦૦૧ માટે ∴ .૦૦૦૧નું „ .૦૧છે

(.૦૦૧)² = .૦૦૦૦૦૧ માટે ∴ .૦૦૦૦૦૧નું „ .૦૦૧છે

૨૪૮. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઇએ. જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીંડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જેટલા ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત તો ઉપર પ્રમાણેજ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાઓ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર બબે મીંડાં વધારતા જવું. અને તે મીંડાં શેષ ઉપર ચઢાવતાં જવું.

```
     | .૬૦૦૦૦૦(.૨૪૪૯ ૪૦
     |  ૪
 ૪૪  | ----
  ૪  |  ૨૦૦
-----|  ૧૭૬
 ૪૮૪ |  -----
   ૪ |   ૨૪૦૦
-----|   ૧૯૩૬
૪૮૮૯ |   ------
     |    ૪૬૪૦૦
     |    ૪૪૦૦૧
     |    -----
     |     ૨૩૯૯
```

૨૪૯. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશમાં બબે અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી ગણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, અને તેમાં છેલો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાઓ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બબે મીંડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪·૩૬૫૦નું વર્ગમૂળ કહાડો.

| | |
|---|---|
| | ૧૪૪·૩૬૫૦(૧૨·૦૧ |
| | ૧ |
| ૨૨ | ૪૪ |
| ૨ | ૪૪ |
| ૨૪૦૧ | ૩૬૫૦ |
| | ૨૪૦૧ |
| | ૧૨૪૯ |

દા. ·૯૧૩ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

| | |
|---|---|
| | ·૯૧૩(·૯૫૫૯ ૪૦ |
| | ૮૧ |
| ૧૮૫ | ૧૦૩૯ |
| ૫ | ૯૨૫ |
| ૧૯૦૫ | ૧૧૪૧૩ |
| ૫ | ૯૫૨૫ |
| ૧૯૧૦૯ | ૧૮૮૮૯૧ |
| | ૧૭૧૯૮૧ |
| | ૧૬૯૧૧ |

૨૫૧. કોઈ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ નિકળતું હોવતો કહાડવું, જેમકે $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૯૬૧}}=\frac{૨૫}{૩૧}$; $\sqrt{\frac{૮}{૫૦}}=\sqrt{\frac{૪}{૨૫}}=\frac{૨}{૫}$=·૪. જો અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૫}{૭}}$ માં ૫ અને ૭ નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે $\frac{૫}{૭}$ને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

## મનોયત્ન ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫.
(૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.
(૩) ૮; ૨; ૩.
(૪) ૨૪૨·૭૫૩૨૯.
(૫) ૯૭૧૦૧૩૧૬૦૦.
(૬) $૧\frac{૨૩}{૧૨૧}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૬૪}{૮૧}$.
(૭) $\frac{૨૨૨૯}{૩૮૦૧}$, $૭\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૪૪૧}{૪૦૯૬}$.
(૮) $૨\frac{૧}{૬}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૨}$.
(૯) $\frac{૭}{૯૫}$, $\frac{૨}{૩૨}$, $\frac{૮}{૯૮}$, $\frac{૧}{૯૯}$.
(૧૦) ·૮; ·૮; ·૦૦૮.
(૧૧) ૬·૪; ·૬૪; ·૦$\dot{૬}$૪.
(૧૨) ૧૮·૪૦૪૧.
(૧૩) ·૦૬૨૫; ·૧; ·૦૧.
(૧૪) ·૭; ·૦૭; ·૦૦૦૩.
(૧૫) ૧૬૮૦૩·૯૩૬૯.
(૧૬) ૩૯૮૭·૯૨૨૫.
(૧૭) ૩૬·$\dot{૧}$૪૨૮૫$\dot{૭}$.
(૧૮) ૧·૩૬$\dot{૧}$.
(૧૯) ·૦$\dot{૪}$૯૩૮૨૭૧$\dot{૬}$.
(૨૦) ·$\dot{૯}$, ·$\dot{૧}$, ૧૧·$\dot{૧}$.
(૨૧) ·$\dot{૬}$, ·$\dot{૩}$, ·૬$\dot{૪}$.
(૨૨) ·$\dot{૨}$૨$\dot{૫}$; ·$\dot{૪}$.
(૨૩) ૦।; ૦)—; ૦)૦।
(૨૪) ૧૨।=; ૦।।=।।

---

## ઘનમૂળ.

૨૫૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર૦.

૧નો ઘન ૧ છે. ૧૦નો ઘન ૧૦૦૦ છે.

૧૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦છે. ૧૦૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦ છે.
ઇ૦ ઇ૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડેછે, કે ૧ અને ૧૦૦૦ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ, અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ બે આંકડા આવેછે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ-માટે એકમના આંકડા ઉપર એક(/)આવું નિશાન કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા અંક ઉપર તેવુંજ ફરી ફરીને ચિન્હ કરવું. એથી છેલો ભાગ ત્રણ અંકનો અથવા તેથી ઓછાનો રેહેશે. અને જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

જેમકે, ૫/૮૭૫/૩ આમાં બે, અને ૩/૮૭૨/૫૨૬/૨૩૦૭ આમાં ચાર પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે ઇ૦

---

## ઘનમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૫૪. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર (/) આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ હરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં જવું. છેલા નિશાનની અંદર, ત્રણ, બે, અથવા એક અંક રેહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ઘનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ઘન બાદ જતો હોય તે ઘનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ઘન પહેલા નિશાન સુધીના અંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચડાવવા એટલે એ નવો ભાજ્યો થયો.

ઘનમૂળમાં આવેલા અંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ ભાજકમાં લખવી અને ભાજક ઉપર બે આંકડા આવવાના છે, અથવા

ભાજ્યમાં છેલા બે અંક નથી, એમ ધારી અજમાશથી નવો ભાગાકાર કહાડવો તે ભાગાકાર ઘનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩×પહેલા અંકનો વર્ગ+૩×પહેલો અંક×બીજો અંક+બીજા અંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો અંક બહાર રહે, અને બીજા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો અંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઇ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેકછેલા ત્રણઆંકડા પુરા થાય ત્યાંસુધીકરતાંજવું.

દા. ૧. ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ કહાડો.

```
                      ૪૬૬૫૬ ૩૬
                      ૨૭
૩×૩²    = ૨૭        | ૧૯૬૫૬
૩×૩×૬ = ૫૪          |
      ૬² = ૩૬       | ૧૯૬૫૬
                      ০০০০০
 ૩૨૭૬×૬
```

આમાં પ્રથમ ૬ ઉપરનિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉપર બિજ્જું નિશાન કર્યું. તો પેહેલો ભાગ ૪૬નો થયો તેમાંથી વધારેમાંવધારે ૩નો ઘન બાદ જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬ માંથી ૩³ બાદ કર્યા અને બાકી ૧૯ ઉપર ૬૫૬ચઢાવ્યા તો ૧૯૬૫૬ એ નવો ભાજ્ય થયો. પછી ૩ના વર્ગને ૩એ ગુણી ૨૭નવાભાજકમાં મુકયા. અને એના ઉપર બે આંકડા બીજા છે એવું ધારી અજમાશથી ભાગાકાર કાઢયો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાજ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુકયા. અને પછી ૩×૩×૬=૫૪નો એક અંક આગળ મુકી ૨૭ની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુકયો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૧૯૬૫૬ માંથી બાદ કર્યાતો બાકી ૦ન રહ્યું, અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે

૦૦૧૨.

૨૫૫. $(૩૬)^3$=૪૬૬૫૬ છે તો ૪૬૬૫૬નું ઘનમૂળ ૩૬ અથવા ૩૩+૩૬ શી રીતે ઉત્પન્ન કરવું તે તપાસીએ.

$$૪૬૬૫૬ = ૨૭૦૦૦ + ૧૯૪૪૦ + ૨૧૬$$
$$= ૨૭૦૦૦ + ૧૬૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬$$
$$= (૩૦)^3 + ૩\times(૩૦)^2 \times ૬ + ૩\times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$$

એમાં ૪૬૬૫૬ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ઘનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માલમ પડે એટલે છેલ્લું રૂપ.:—

$(૩૦)^3 + ૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$ આવું થયું. તેમાં પહેલા ભાગ $(૩૦)^3$નું ઘનમૂળ ૩૦ થયું તે જોઇતા ઘનમૂળનો પેહેલો ભાગ આવ્યો. ૩૦નો ઘન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો તો $૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$ રહ્યા પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ ને ૬એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પેહેલો ભાગ $૩\times(૩૦)^2\times ૬$ આવી રહે છે, માટે ૬એ ઘનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઇમાં ત્રીશ અને છના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ+ છના વર્ગ મેળવવાથી $૩\times(૩૦)^2 + ૩\times ૩૦ \times ૬ + (૬)^2$ આવ્યો, તેને ૬એ ગુણવાથી $૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦\times(૬)^2 + ૬^3$આવેછે, તે બાકી રેહેલી રકમની બરાબર છે. માટે પેહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગના વર્ગ એ ત્રણેના સરવાળાને બીજા ભાગે ગુણીએ તેની બરોબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક અંક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તે ઉપરનું મીંડું અને તેના વર્ગનાં બે મીડાં છોડી દેઇએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$(૩૦)^3 + ૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦\times(૬)^2 + (૬)^3 \,(૩૦+૬$$
$$(૩૦)^3$$

$$૩\times(૩૦)^2 \;\Big|\; ૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦\times(૬)^2 + (૬)^3$$

$$\left.\begin{array}{l}(૩\times(૩૦)^2\\ +૩\times ૩૦\times ૬\\ +(૬)^2\end{array}\right\} \times ૬ = ૩\times(૩૦)^2\times ૬ + ૩\times ૩૦\times(૬)^2 + (૬)^3$$

આ કૃતિ નીચેનીની બરાબર છે.

૨૭૦૦૦+૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬
૨૭૦૦૦ [૩૦+૬

$૩\times(૩૦)^{૨}=૨૭૦૦$ | ૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬
$(૨૭૦૦+૫૪૦+૩૬)\times૬=$ | ૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬

આ વળી નીચેની બરાબર છે.

૪૬૬૫૬ (૩૬
૨૭
૧૯૬૫૬

$૩\times૩^{૨}=૨૭$
$૩\times૩\times૬=૫૪$
$૬^{૨}=૩૬$
$૩૨૭૬\times૬=૧૯૬૫૬$
૦૦૦૦૦

જે કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.

દા. ૨. ૩૨૪૬૧૭૫૯નું ઘનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૯ (૩૧૯ જવાબ.
૨૭
૫૪૬૧

$૩\times૩^{૨}=૨૭$
$૩\times૩\times૧=૯$
$૧^{૨}=૧$
$૨૭૯૧\times૧=૨૭૯૧$

૨૬૭૦૭૫૯

$૩\times(૩૧)^{૨}=૨૮૮૩$
$૩\times૩૧\times૯=૮૩૭$
$૯^{૨}=૮૧$
$૨૯૬૭૫૧\times૯=૨૬૭૦૭૫૯$
૦૦૦૦૦૦૦

૨૫૬. $(.૧)^{૩}=.૦૦૧$ માટે .૦૦૧નું ઘનમૂળ .૧.

$(.૦૨)^{૩}=.૦૦૦૦૦૮$ માટે .૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ .૦૨

$(.૦૦૨)^{૩}=.૦૦૦૦૦૦૦૦૮$ માટે .૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ .૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશ સ્થળ ત્રણના કોઈ ભાજ્ય જેટલાં હોવાં જોઇએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલો ભાગ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશ ચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું, અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જો છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીડાં મુકીને ત્રણ અંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ઘનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશ સ્થળ કાઢવાં.

દા. ૩. ૧૬૨૮.૧૫૮૨નું ઘનમૂળ શું?

૧૬૨૮.૧૫૮૨૦૦(૧૧.૭૬૪.
૧

$૩×૧^૨ = ૩$ | ૬૨૮
$૩×૧×૧ = ૩$
$૧^૨ = ૧$
૩૩૧×૧ = ૩૩૧

$૩×(૧૧)^૨ = ૩૬૩$ | ૨૯૭૧૫૮
$૩×૧૧×૭ = ૨૩૧$
$×૭^૨ = ૪૯$
૩૮૬૫૯×૭ = ૨૭૦૬૧૩

$૩×(૧૧૭)^૨ = ૪૧૦૬૭$ | ૨૬૫૪૫૨૦૦
$૩×૧૧૭×૬ = ૨૧૦૬$
$૬^૨ = ૩૬$
૪૧૨૭૭૯૬×૬ = ૨૪૭૬૬૭૭૬

૧૭૭૮૪૩૪

૨૫૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઈ અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ઘનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું. જેમ ૮/૨૭નું ઘનમૂળ ૨/૩; ૮૧/૧૯૨નું ઘનમૂળ ૩/૪; આવે પણ ૨/૩નું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો .૬નું ઘનમૂળ કહાડવું.

## મનોયત્ન ૮૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ઘનમૂળ કહાડો.

(૧) ૯૨૬૧. (૨) ૧૨૧૬૭.
(૩) ૫૦૬૫૩. (૪) ૧૪૦૬૦૮.
(૫) ૪૦૨૫૩૬૦૭. (૬) ૫૮૦૦૯૩૭૦૪.
(૭) ૧૦૯૫૦૩૨૩૨. (૮) ૧૩૭૫૦૩૬૯૨૮.
(૯) ૨૦૭૫૪૦૩૬૦૦૮ (૧૦) ૨૧૯૩૬૫૩૨૭૭૯૧.
(૧૧) ૮/૧૨૫, ૧/૮, ૧૨૮/૨૫૦, ૩૪૭૫/૧૦૨૯. (૧૨) ૪૦૫ ૨૮/૨૨૫, ૩૪૩/૭૨૯, ૨૪૬૦૩૭૫/૪૦૯૬.
(૧૩) ૨/૫. (૧૪) ૦)≈; ૦)૦૧
(૧૫) .૩૮૯૦૧૭. (૧૬) .૦૦૧૯૦૧૬૨૪.
(૧૭) .૦૦૦૦૨૪૩૮૯. (૧૮) ૧૬૯૪.૯૯૪૪૩૨.
(૧૯) ૨૩૩.૭૪૪૮૯૬. (૨૦) ૧.૮૬૯૯૫૯૧૬૯.
(૨૧) ૮૨૫૭.૭૨૮/૧૬૩૮૪. (૨૨) .૦૦૧.
(૨૩) .૦૪, .૦૦૪. (૨૪) ૩, .૩, .૦૩.
(૨૫) .૦૬૪, .૬૪. (૨૬) .૨૯૬.
(૨૭) .૦૩૭. (૨૮) .૧૧.
(૨૯) .૩૨૮. (૩૦) ૧૪ સંખ્યાનો ઘન.૨૭૩ છે૭.

## કયું પણ મૂળ.

૨૫૮. ચતુર્ઘાત-પંચઘાત-ષડ્ઘાત-સપ્તઘાત-ઇ૦ કયું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીત છે, પણ તે ઘણી કઠણ અને અંકગણિતમાં સમજાય નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી

નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચઘાત-સપ્તઘાત-ઇ૦ મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આપેછે અને તેની રીત પણ સહેજ સમજાય છે.

૨૫૯. ચતુર્ઘાત-ષડ-અષ્ટઘાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથીજ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦ $૫^{૨}×૫^{૨}=૫^{૨+૨}=૫^{૪}$ છે. માટે $૫^{૪}$નુ વર્ગમૂળ $૫^{૨}$ આવે, અને $૫^{૨}$નું વર્ગમૂળ ૫ આવે છે. વળી ૫×૫×૫×૫=$૫^{૪}$ છે, માટે $૫^{૪}$નું ચતુર્ઘાતમૂળ પણ ૫ આવે: માટે $૫^{૪}$ નું ચતુર્ઘાતમૂળ તે $૫^{૪}$ ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની બરાબર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ સંખ્યાનું ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ $૫^{૬}$નું ષડ્ઘાત મૂળ ૫ આવે અને $૫^{૬}$ ના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ પણ ૫ આવે છે, માટે કોઈ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું. અથવા ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ જો કોઈ સંખ્યાનું અષ્ટઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. અને નવઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો ઘનમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું ઇ૦

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં ૨૦૭૩૬નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડઘાત મૂળ શું?

આમાં ૧૭૭૧૫૬૧નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૧ અને ૧૩૩૧નું ઘનમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડઘાતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૭૨૧૬નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૯૬, તેનું વર્ગમૂળ ૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬નું અ ઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દા.૪. ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવઘાત મૂળ કેટલું?
આમાં આપેલા સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૩૪૩ આવ્યું, અને ૩૪૩નું ઘનમૂળ ૭ આવ્યું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવ ઘાત મૂળ ૭ થયું.

**મનોયત્ન ૯૦.**

(૧) ૫૭૫૪૮૦૧. નું ચતુર્ઘાત મૂળ.
(૨) ૯૫૦૫.૯૫૦૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.
(૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧. ,,
(૪) ૫૦૫૨૫. ,,
(૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬નું ષડ્ઘાત મૂળ.
(૬) $\frac{૧૬}{૬૨૫}$નું ચતુર્ઘાતમૂળ.
(૭) $\frac{૭૨૯}{૪૦૯૬}$નું ષડઘાતમૂળ.
(૮) ૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬નું અષ્ટઘાતમૂળ.
(૯) .૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬નું ષડઘાતમૂળ.
(૧૦) ૪.૨૯૯૮૧૬૯૬નું અષ્ટઘાતમૂળ.
(૧૧) .૩૮૭૪૨૦૪૮૯નું નવઘાતમૂળ.
(૧૨) ૧૦૬૬૧૦૪૬૭૮૪નું નવઘાતમૂળ.

**શ્રેઢી.**

૨૬૦. જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઈ અમૂક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથાને શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ઇ૦. અથવા ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ઇ૦. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ મોટું હોય તો તે ચઢતી શ્રેઢી કહેવાય છે.૧, ૩, ૫, ૭, ઇ૦. ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ઇ૦. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ ઓછું થતું હોય તો તે ઉતરતી શ્રેઢી કહેવાય છે. જેમકે, ૨૨, ૧૯, ૧૬. ૧૩, ૧૦, ૭, ૪, ૧,−૨ ઇ૦ અથવા ૧૨, ૬, ૩ $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, ઇ૦ શ્રેઢીના બે પ્રકાર છે.

**૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.**

૨૬૧. જ્યારે એક શ્રેઢીની સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે

અથવા ઘટે ત્યારે શ્રેઢીને ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે. જેમકે,

૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ઇ૦

૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧,-૩,-૭, ઇ૦

આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચેનો તફાવત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં, દરેક પાછળની સંખ્યામા ૪ ઉમેરીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે. અને બીજા દાખલામાં બાદ કરેથી આવે છે.

શ્રેઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહે છે. તેની નિશાની ટુંકામાં અ
છેલા પદને અંત કહે છે. ,, ઠા
પદ સંખ્યાને ગછ કહે છે. ,, ગ
બધાં પદોના સરવાળાંને સર્વધન કહે છે. ,, સ
અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહે છે. ,, ઉ

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીનીજ શ્રેઢી લઇએ તો ૩એ આદિ પદ. ૩૫ અંત. ૯ પદ સંખ્યા. ૧૭૧ સર્વધન અને ૪એ ઉત્તર છે.

## કૃત્ય.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગછ આપેલા હોય તે ઉપરથી અંત પદ કહાડવું હોય તઃ—એકોન *ગછને ઉત્તરે ગુણી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી. તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કોઠો. ઠા=અ+ઉ×(ગ-૧)

કારણઃ-૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ શ્રેઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪×૨, ૩+૪×૩, ૩+૪×૪, ૩+૪×૫.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે, કે દરેક પદમાં ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમામાં ચાર વખત, ઇ૦. માટે જો પદ સંખ્યા એટલે ગછ બતાવવાને

*એટલે ગછમાંથી એક ઓછો કરતાં બાકી રહે તે.

ગ લઈએ તો કહેલા પદની બરાબર આદિ પદ વત્તા (ગ-૧) ×ઉત્તર થશે. જો ઉતરતી શ્રેઢી હશે તો આદીપદ ઓછા(ગ-૧) ×ઉત્તર થશે. દા. ૨. ૫. ૮, ૧૧, ઈ૦ આ શ્રેઢીના ૧૮ મા પદ=૨+(૧૮-૧)×૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ શ્રેઢીના ૧૫૫મા પદ=૨+(૧૫૫-૧)×૩=૨+૩૪૨=૩૪

દા. ૨ ૧૫, ૧૩, ૧૧, ઈ૦ આ શ્રેઢીના ૭ મા પદ=૧૫-(૭-૧)×૨=૧૫ ૧૨=૩

## મનોયત્ન ૯૬.

(૧) આદિ ૬, ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦મું પદ કેટલું?
(૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તો ૨૪મું પદ કેટલું?
(૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫મું પદ કેટલું?
(૪) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૬મું પદ કેટલું?
(૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૩॥, તો ૧૫મું પદ કેટલું?
(૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
(૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
(૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨॥, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
(૯) પહેલું પદ.૪૫ બીજું, ૪૧.૨૫, તો ૬ઠ્ઠું પદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૦।, ઉત્તર ૫, અને ગચ્છ૧૦નો અંત પદ કેટલું?
(૧૧) આદિ ૦॥, ઉત્તર ૧॥, અને ગચ્છ ૨૫ તો અંતપદ કેટલું?
(૧૨) આદિ ૨૦, ગચ્છ ૫૧, અને ઉત્તર ૦।તો અંતપદ કેટલું?

## કૃત્ય ૨ જું.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણમાં હોયતો આદિ અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરએ અંતરનાં બે પદોના સરવાળા બરોબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો તેની બમણાઈ બરોબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.

કારણ આપેલી શ્રેઢી. ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭છે તેને ઉલટાવીને લખીતોઃ ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩, થયા, એઓનો સરવાળો લીધોતોઃ ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦.

એટલે આદિ અને અંતથી સરખા અંતરનાં બે પદોના સર-

વાળો આદિ અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ જો ૧૫ સુધીની શ્રેઢી લીધી, તો આદિ અંતથી સરખે અંતરે ૯ એકલા આવ્યા માટે ૯+૯=૧૫+૩ થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આદિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઈપણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજુ પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્યપદ કહાડવું હોય તોઃ—પહેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

૫ અને ૧૩ ના મધ્ય પદ=$\frac{૫+૧૩}{૨}$=$\frac{૧૮}{૨}$=૯

કારણ (૨૬૧ પ્ર) મધ્ય પદ−૫=૧૩−મધ્ય પદછે.

બંને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યાં તો મધ્ય પદ×૨=૧૩+૫ માટે મધ્ય પદ=$\frac{૧૩+૫}{૨}$

૨૬૫. આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાંએક ગણિત પ્રમાણનાં પદ મુકવા હોયતોઃ—મોટા પદમાંથી નાનું પદ બાદ કરવું, અને બાદબાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મુકવાંછે તેટલાં વત્તા એકે ભાગવા, એ ભાગાકાર ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ઉત્તર આદિપદમાં ઉમેરવું એટલે ત્રીજુ પદ થશે.ઈ૦ જો ઉતરતી શ્રેઢી હોયતો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈ૦

જેમકે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચ્ચે ૮ પદો મુકો.

રીત પ્ર૦ ૨૩−૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મુકવાનાંછે માટે ૧૮ને ૮+૧=૯ એ ભાગ્યા એટલે ૨ આવ્યા. હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલું ૨૩ છે, માટે એ ચઢતી શ્રેઢી થઈ. અને તેથી ૫+૨=૭ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ઈ૦ પદો થયાં. અને ૭,૯,૧૧,૧૩,૧૫,૧૭,૧૯,૨૧, એ આઠ પદો આપેલાં બે પદોની વચ્ચે આવ્યાં.જો પહેલું પદ ૨૩

અને છેલુ પદ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩ માંથી ૨ બાદ કરી ૨૧ બીજું પદ મુકત. અને ત્યારે ૨૧, ૧૯, ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯ અને ૭એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં બે પદો વચ્ચે આવત.

કારણઃ—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું પદ ૫, છેલું ૨૩, અને પદ સંખ્યા ૧૦ થઈ, તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડવું એવું ૨૫ એનું થયું હવે (૨૬૨ પ્ર૦) છેલું પદ=આદિ પદ+ (ગછ−૧) ×ઉત્તર છે. પણ છેલું પદ ૨૩, આદી પદ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટેઃ— ૨૩=૫+(૧૦−૧)×ઉત્તર.

માટે ૯×ઉત્તર=૨૩−૫. અને ઉત્તર=(૨૩−૫)÷(૮+૧)=૨.

**મનોયત્ન ૯૨.**

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૧) ૧૧૧ અને ૪૧; ૩૮ અને ૬૪.

(૨) ૧૦૦·૨ અને ૭·૮; ૬·૫ અને ૧૧૪.૫.

(૩) ૮.૪ અને ૧૧·૨૬; $\frac{૩}{૪}$ અને ૧·૨૫.

(૪) $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$, $\frac{૧૮}{૨૫}$ અને $\frac{૬}{૩૧}$.

(૫) ૪$\frac{૧}{૮}$ અને ૬$\frac{૨}{૫}$; ૨૭$\frac{૧}{૯}$ અને ૩૫ $\frac{૧}{૬૯}$.

(૬) ૫ અને ૩૨ની વચ્ચે ૮ ગણિત પ્રમાણો મુકો.

(૭) ૫ અને ૩૭ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.

(૮) ૫ અને ૫૬ની વચ્ચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૯) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૧૦) આદિપદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગચ્છ ૨૫તો ઉત્તરકેટલું?

(૧૧) આદિપદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગછ ૨ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૨) આદિપદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૩) આદિપદ ૧ અંત ૨॥ અને ગછ ૪તો ઉત્તર કેટલું?

**કૃત્ય.**

૨૬૬. આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સર્વધન કહાડવુંહોયતોઃ—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

કારણઃ—કોઈ એક ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫, ૫,૯,૧૩,ઇ૦ ચઢતી શ્રેઢી ના પદો નીચે તેજ શ્રેઢીને ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી શ્રેઢીના રૂપ(૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫) માં ગોઠવીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લઈએ તે

| ૨૫, | ૨૧, | ૧૭, | ૧૩, | ૯, | ૫ |
|---|---|---|---|---|---|
| ૩૦ | ૩૦ | ૩૦ | ૩૦ | ૩૦ | ૩૦ |

દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર (૨૫+૫) થાયછે. એ બધા સરવાળાને ભેગા લેઈએ તે આદિ અંતના સરવાળા (૨૫+૫) ને ગચ્છે (૬) ગુણીએ તેની બરોબર છે. એટલે એ બે બરોબર શ્રેઢીઓના (૫,૯, ઇ૦ અને ૨૫, ૨૧, ઇ૦) સરવાળાની બરોબર અથવા આપેલી શ્રેઢી (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫)ના સરવાળાની બમણાઈ (૨ **સ**) આદિ અંતના સરવાળાને ગચ્છે, ગુણીએ તેની બરાબર થઈ.

માટે **સ**=આદિ. અંતનો સ.વાળો×ગચ્છ÷૨ થાય.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગચ્છ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

રીત પ્ર૦ **સં**=(૧૨+૭૨)×૧૬÷૨=૮૪×૮=૬૭૨

૨૬૭. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢીમાં આદિ પદ કરતાં ઉત્તર બમણું હોય તો, કોઈ અમુક પદ સંખ્યા સુધીનું સર્વધન તે પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિપદે ગુણીએ તેની બરોબર આવેછે

જો આદિ પદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગચ્છ ૫ હોય તો

સર્વધન=$૫^{૨}$×૧૬=૪૦૦ આવે.

કારણ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિપદ+અંતપદ)×ગચ્છ ÷૨ છે. એમાં અંતપદને ઠેકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની બરોબરની આદિપદ+(ગચ્છ−૧) ઉત્તર એ કીમત લખી તોઃ—

સર્વધન=(આદિપદ+આદિપદ+ગચ્છ×ઉત્તર−ઉત્તર)× ગચ્છ÷૨

=(૨ આદિપદ−ઉત્તર+ગચ્છ×ઉત્તર) ×ગચ્છ÷૨

પણ ૨ આદિપદ=ઉત્તર છે માટે ૨ આદિપદ-ઉત્તર=૦થયું; અને ઉત્તરને ઠેકાણે ૨ આદિપદ લખ્યા તોઃ—

સર્વધન=૨ આદિપદ×ગચ્છ×ગચ્છ÷૨ .

=આદિપદ × $(ગચ્છ)^{૨}$

દા. આદિપદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગચ્છ ૮ હોય તો

સર્વધન=૩×$(૮)^{૨}$=૧૯૨ જવાબ.

## મનોયત્ન ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

(૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ઈ૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ઈ૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૩) ૧, ૩, ૫, ઈ૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૪) ૩, ૯, ૧૫, ઈ૦ ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૫) ૨, ૬, ૧૦, ઈ૦ ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૬) ૭.૫, ૧૦.૫, ૧૩.૫ ઈ૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૭) ૪, $\frac{૧૫}{૪}$, $\frac{૭}{૨}$, $\frac{૧૩}{૪}$, ઈ૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૮) ૫, ૫$\frac{૧}{૩}$, ૫$\frac{૨}{૩}$, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૯) ૬, ૬.૨૫, ૬.૫ ઈ૦ ૭૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૦) ૧૧, ૧૩.૭, ૧૫.૪ ઈ૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૧) $\frac{૩}{૪}$, ૧, ૧$\frac{૧}{૪}$, ઈ૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગચ્છ ૧૦ છે તેનું સર્વધન કેટલું?

(૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગચ્છ ૧૮, તેનું સર્વધન કેટલું?

(૧૪) ૧ થી ૧૦૦ સુધીના સરવાળો કેટલે?

(૧૫) આદિ ૨ા, અંત ૧૫ાા, અને ગચ્છ ૨૨ તો સર્વધન શું?

(૧૬) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૪}{૧૫}$, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજે મહિને ૧૪, ત્રીજે ૨૨, એ માણે દરેક મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં ભરતાં ૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?

(૧૮) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલા કેટલા વાગશે?

(૧૯) ૩થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

(૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬.૧ ફુટ, બીજામાં ૪૮.૩, ત્રીજામાં ૮૦.૫ ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંદમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી ઉંચાઈથી તે પડ્યો હશે?

(૨૧) એક માણસ એક દેવળમાં દર્શન કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજે ૫, ત્રીજે ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ મુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે એણે બધી થઈને કેટલી સોપારીઓ મુકી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં બે નિકળી શકે છે. તેને વાસ્તે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોઠા અક્ષરગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બધાની અંકગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોઠામાં જાણીતી કીમતો લખીને અજાણ્યું પદ શોધી કહાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨, અને ગછ ૯ તો સર્વધન શું.

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત પદ=૨+૨×૮=૧૮

માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(૨+૧૮)×૯÷૨=૯૦ જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત=આદિ+ઉત્તર×(ગછ−૧)

$$\text{માટે ગછ}=\frac{\text{અંત}-\text{આદિ}}{\text{ઉત્તર}}+૧=\frac{૧૧૨-૨}{૧૦}+૧=૧૨$$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન=૧૨૫ તો ગછ કેટલા?

આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિ+અંત)ગછ÷૨

$$\text{માટે}\ \frac{\text{ગછ}}{૨}=\frac{\text{સર્વધન}}{\text{આદિ}+\text{અંત}}=\frac{૧૨૫}{૨૫}=૫$$

માટે ગછ=૫×૨=૧૦

## મનોયત્ન ૯૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪તો સર્વધન શું?

(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦તો સર્વધન શું?

(૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫. અને અંત ૧૩૨ તો સર્વધન શું?

(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧॥, અને અંત ૩૨॥ તો સર્વધન શું?

(૫) આદિ $\frac{૧}{૪}$, ઉત્તર $\frac{૧}{૩}$, અને ગછ ૩૦ તો સર્વધન શું ?

(૬) આદિ ૯ ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?

(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગછ કેટલા?

(૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદિ કેટલા?

(૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૯, અને ગચ્છ ૧૪ તો આદિ કેટલા?
(૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગચ્છ ૧૯ તો સર્વધન શું?
(૧૧) ઉત્તર ૬, અંત ૭૫, અને ગચ્છ ૧૨ તો સર્વધન શું?
(૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૯, ઉત્તર ૩ તો ગચ્છ કેટલા?
(૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર, ૨ તો ગચ્છ કેટલા?
(૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬ તો અંત શું?
(૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪ તો અંત શું?
(૧૬) સર્વધન ૧૪૩$\frac{૪}{૭}$ ઉત્તર $\frac{૨}{૭}$, ગચ્છ ૧૧ તો આદિ કેટલા?
(૧૭) બે વટેમાર્ગુ વચ્ચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલેછે અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલેછે તો તે બેની વચ્ચે ૨૫૦ ગાઉનું છેટું કેટલે દિવસે પડશે?

(૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલેછે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી રહેશે?

---

## ૨ ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૯. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને કોઈ મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબર હોય ત્યારે તે શ્રેઢીને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી કહેછે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૯૨

અથવા ૩૨, ૮, ૨, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૩૨}$, $\frac{૧}{૧૨૮}$, ઇ૦

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨ એ ગુણવાથી આવેછે. અને બીજા દાખલામાં $\frac{૧}{૪}$ એ ગુણવાથી આવેછે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહેછે. ગણિતપ્રમાણમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં ગુણોત્તર છે. તેને બતાવવાને ટુંકામાં (ગુ) અક્ષર લેવાયછે. બાકીના આદિ, અંત, ગચ્છ અને સર્વધન એ ચાર તો બંનેમાં આવેછે.

એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વત્તું હશે તો ચઢતી શ્રેઢી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

### કૃત્ય.

૨૭૦. આદિપદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી કાંઈ અમૂક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ ઉપરથી અંત પદ કહાડવું.

રીત—જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરીને તે ઘાતને આદી પદે ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬ઠું પદ $=૩\times૨^{૬-૧}=૩\times૩૨=૯૬$. અને ૯મું પદ $=૩\times૨^{૯-૧}=૩\times૨^{૮}=૩\times૨૫૬=૭૬૮$

કારણ કે પહેલું પદ=૩ તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ $=૩\times૨$, ત્રીજું પદ $=૩\times૨\times૨=૩\times૨^{૨}=૩\times૨^{૩-૧}$ ચોથું પદ $=૩\times૨^{૩}=૩\times૨^{૪-૧}$, પાંચમું પદ $=૩\times૨^{૪}=૩\times૨^{૫-૧}$.

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળેછે.

### મનોયત્ન ૯૫.

(૧) ૩, ૬, ૧૨, ઇ૦ નું ૧૫ મું પદ શું?

(૨) ૧, ૨, ૪, ઇ૦ નું ૧૨ મું પદ શું?

(૩) ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, ઇ૦ નું ૧૧ મું પદ શું?

(૪) ૨, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ૦ નું ૬ઠું પદ શું?

(૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨$\frac{૧}{૨}$ તો સાતમું પદ શું?

(૬) ૧, ૫, ૨૫, ઇ૦ નું નવમું પદ શું?

(૭) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૧૬}$ ઇ૦ નું ૧૦ મું પદ શું?

(૮) ૧$\frac{૪}{૫}$, ૧.૨, .૮, $\frac{૮}{૧૫}$, ઇ૦ નું ૮ મું પદ શું?

(૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગચ્છ ૮ તો અંતપદ કેટલું?

(૧૦) આદિ ૭ ગુણોત્તર ૪, અને ગચ્છ ૭તો અંતપદ કેટલું?

(૧૧) આદિ ૮ ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગચ્છ ૧૨તો અંતપદકેટલું?

(૧૨) આદિ ૯, ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$, અને ગચ્છ ૮ તો અંત પદ કેટલું?

૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં હોયતો આદ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર, તે મધ્યપદના વર્ગની બરોબર છે. જેમકે:—

૧, ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.

આમાં ૧×૭૨૯=૩×૨૪૩=૯×૮૧=૨૭$^{૨}$ છે.

કારણ(૨૬૯ પ્ર૦) $\frac{૩}{૧}=\frac{૭૨૯}{૨૪૩}$

બંને તરફ ૨૪૩×૧ એ ગુણ્યા તો:—

૩×૨૪૩=૧×૭૨૯ આવ્યા.

તેમજ $\frac{૯}{૩}=\frac{૨૪૩}{૮૧}$, માટે ૯× ૮૧=, ૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.

તેમજ $\frac{૨૭}{૯}=\frac{૮૧}{૨૭}$, માટે, ૨૭×૨૭=૯×૮૧=૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.

૨૭૨. કોઈ ભૂમિતિ પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો, પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪ અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ= $\sqrt{૪×૯}=૬$

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦) બીજા પદનો વર્ગ=૧લું પદ×ત્રીજું પદ. બંને તરફનું વર્ગમૂળ કહાડ્યું તો બીજું પદ= $\sqrt{\text{૧લુંપદ×ત્રીજુંપદ}}$

૨૭૩. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાં ભૂમિતિ પ્રમાણમાં પદ મુકવાનું.

રીત:-જેટલાં પદ વચ્ચે મુકવાં છે તેમાં ૨ ઉમેરીશું એટલે ગચ્છ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગચ્છ ઉપરથી ગુણોત્તર કહાડવું.ગુણોત્તર કહાડવાને વાસ્તે અંતપદ ને આદિપદે ભાગી ભાગાકારનું એકોનગચ્છ ઘાત મૂળ કહાડવું તે પછી આદિ પદ ને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજુંપદ આવશે ઇ૦

દ. ૧ અને ૨ પદની વચ્ચે ૭ ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.

આમાં આદિ, અંત, અને વચ્ચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા અથવા ગચ્છ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર=$\sqrt[૮]{૨૫૬ \div ૧}$=૨

માટે ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮ એ સાત પદો જવાબ.

$$\text{કારણ—(૨૭૦પ્ર૦) } ઉ = અ \times ગુ^{ગ-૧}$$

$$\text{માટે } ગુ^{ગ-૧} = \frac{ઉ}{અ}$$

બંને તરફ એકોનગચ્છ ઘાતમૂળ કહાડ્યું તો.

$$ગુ = \left(\frac{ઉ}{અ} \text{ નું એકોનગચ્છ ઘાતમૂળ}\right)$$

### પ્રશ્નોત્તર ૯૬.

(૧) ૧૮ અને ૧૬૨ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૦૭૨.૯ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૩) ૨ અને ૩૨ની વચ્ચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.

(૪) $\frac{૧}{૨}$ અને ૧૨૮ ની વચ્ચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.

(૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચ્ચે ૫ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.

(૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચ્ચે ૮ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.

(૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગચ્છ ૭ તો ગુણોત્તર શું?

(૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગચ્છ ૫ તો ગુણોત્તર શું?

(૯) આદિ ૧ અંત $\frac{૧}{૩૨}$ અને ગચ્છ ૬ તો ગુણોત્તર શું?

(૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગચ્છ ૫ તો ગુણોતર શું?

(૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગચ્છ ૪ તો ગુણોતર શું?

### કૃત્ય.

૨૭૩. આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સર્વધન કહાડવાનું.

રીત-ઉપરના કૃત્ય પ્રમાણે અંત પદ શોધી કહાડવું. પછી અંતપદ અને ગુણોતર ગુણાકારમાંથી આદિ પદ બાદ કરવું, અને તે બાદબાકીને ગુણોત્તર અને ૧ એ એના અંતરે ભાગવી, ભાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી શ્રેઢીનું આદિપદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તો તેનું સર્વધન શું?

આમાં ૫ મા પદ=$૨\times૪^{૫-૧}$=૨×૨૫૬=૫૧૨ થયા.

માટે સર્વધન=$\frac{૫૧૨\times૪-૨}{૪-૧}=\frac{૨૦૪૬}{૩}$=૬૮૨ જવાબ.

કારણ **સ**=૨+૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨. બંને તરફ ૪એ ગુણ્યા તો ૪**સ**=૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨+૨૦૪૮.
હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તો

૩ **સ**=૬+૨૪+૯૬+૩૮૪+૧૫૩૬=૨૦૪૮−૨

માટે **સ**=$\frac{૨૦૪૮-૨}{૩}$=૬૮૨ જવાબ.

ભૂમિતિ પ્રમાણની ચઢતી શ્રેઢી હોય તો સાધારણ કોઠો.

$$સ=\frac{ગ\times ઙા-અ}{ગુ-૧}$$

૨૭૫. ઉતરતી ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં પદ સંખ્યા અનંત હોય ત્યારે તેનું સર્વધન કહાડવાનું.

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિ પદને ભાગવું. ભાગાકાર, આવે તે જવાબ.

દા. ૧. ૬+૨+$\frac{૨}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+$\frac{૨}{૨૭}$+$\frac{૨}{૮૧}$+$\frac{૨}{૨૪૩}$+ઈ૦ આ અનંત પદ શ્રેઢીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલું પદ=૬ છે ગુણોત્તર=$\frac{૧}{૩}$ છે.

માટે **સ**=$\frac{૬}{૧-\frac{૧}{૩}}=\frac{૬}{\frac{૨}{૩}}$=૯ જવાબ.

કારણ:—**સ**=૬+૨+$\frac{૨}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+$\frac{૨}{૨૭}$+ઈ. અનંતપદ. બંને તરફ $\frac{૧}{૩}$એ ગુણ્યા તો $\frac{૧}{૩}$ **સ**=૨+$\frac{૨}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+$\frac{૨}{૨૭}$+$\frac{૨}{૮૧}$+ઈ. અનંત પદ.

આમાં નીચેની શ્રેઢીનાં બધાં પદ ઉપરની શ્રેઢીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની શ્રેઢીનું છેલું પદ શૂન્યની લગભગ છે. તેમ નીચેની શ્રેઢીનું છેલું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની શ્રેઢીમાંથી નીચેની શ્રેઢી બાદ કરીતો $\frac{૨}{૩}$**સ**=૬ રહેશે. તો **સ**=$\frac{૬}{\frac{૨}{૩}}$. આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ પણ આપી શકાય છે.

દા. ૧. $\cdot\dot{૧}\dot{૨}$ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

હવે $\cdot\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૧૨}{૧૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦}+\ldots$ ઈ૦ અનંત પદ છે.
આમાં પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ છે, અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ થયું. માટે
સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૧૦૦}\times\frac{૧૦૦}{૯૯}=\frac{૧૨}{૯૯}=\frac{૪}{૩૩}$ જવાબ.

દા. ૨. $\cdot૪\dot{૧}\dot{૨}$ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

આમાં $.૪\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૪}{૧૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦}+$ ઈ૦ અનંત પદ.

આમાં $\frac{૪}{૧૦}$ વગર બીજા પદથી અનંત પદની ઉતરતી ભૂમિતિ શ્રેઢી આવે છે.

એનું પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦૦}$ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ છે માટે.
સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૯૯૦}$
પછી $\frac{૧૨}{૯૯૦}+\frac{૪}{૧૦}=\frac{૧૨+૩૯૬}{૯૯૦}=\frac{૨૦૪}{૪૯૫}$ જવાબ.

આ કૃત્યથી ઘડીઆળના કાંટાના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૩ વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરા ઉપરી ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે મિનિટ કાંટો બાર ઉપર અને અવર કાંટો ૩ ઉપર છે. જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને મિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ઘર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ ઘર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}\div૧૨=\frac{૧૫}{૧૨^{૨}}$ જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી $૧૫+\frac{૧૫}{૧૨}+\frac{૧૫}{૧૨^{૨}}+\frac{૧૫}{૧૨^{૩}}+\frac{૧૫}{૧૨^{૪}}+$ ઈ૦ અનંત પદની શ્રેઢી થશે. એમાં આદી ૧૫ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૨}$ થશે.

માટે સર્વધન$=૧૫\div(૧-\frac{૧}{૧૨})=૧૫\times\frac{૧૨}{૧૧}=\frac{૧૮૦}{૧૧}=૧૬\frac{૪}{૧૧}$મિ. જ.

## મનોયત્ન ૯૭.

(૧) ૧, ૪, ૧૬, ઈ. ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૩) ૩, ૪$\frac{૧}{૨}$, ૬$\frac{૩}{૪}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૪) ૪, ૩, $\frac{૯}{૪}$, ઈ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૫) $\frac{૩}{૨}$, ૧, $\frac{૨}{૩}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઈ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૭) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૧૨}$, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઈ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૯) ૧, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૦) ૫, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
(૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮૦ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
(૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગછ ૪ તો સર્વધન શું?
(૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગછ ૮ તો સર્વધન શું?
(૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંદમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં $\frac{૩}{૨}$, ત્રીજેમાં $\frac{૩}{૪}$, ચોથામાં $\frac{૩}{૮}$ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીમાં કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?
(૧૬) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બીજીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં થઇને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?
(૧૭) એક શેહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫, બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫, એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચડતાં માણસ છે તો બાર દરવાજેથઇને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

---

## ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

૨૭૬. એક સીધી લીટી બીજી સીધીલીટી ઉપર એક તરફ નમ્યાવગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરોબર થાય, તો તે લીટી **લંબ** કહેવાય છે, અને જે બે ખુણા બરોબર થાયછે તેમાંના દરેકને **કાટખુણો** કહે છે. દિવાલ,

ઝાડનું થડ, પર્વત, ઈ. પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

૨ જેને ફક્ત લંબાઈ અને પહોળાઈ હોય છે, તેને **સફાઈ** કહે છે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ઠ ભાગ તેજ એક સફાઈ છે.

૩ સફાઈમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય ને તેનું દરેક બિંદુ સફાઈમાંજ પડે તો તેને **પાટસફાઈ** કહે છે, જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વગેરે.

૪ જે સીધી લીટીઓ એકજ સફાઈમાં હોય, અને તેમને વધારીએ તો પણ મળે નહીં, તે લીટીઓ **સમાંતર સીધી લીટીઓ** કહેવાય છે.

૫ સપાટ સફાઈનો કોઈપણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને **આકૃતિ** કહે છે. જુદી જુદી જાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

૬ જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ત્રિકોણ** કહે છે.

૭ જે ત્રીકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

૮ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને **સમબાજુ** ત્રિકોણ કહે છે.

૯ જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ચોખુણ** કહે છે.

૧૦ જે ચોખુણની સામસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય, તેને **સમાંતર બાજુ ચોખુણ** કહે છે.

૧૧ જે સમાંતર બાજુ ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા હોય, તેને **કાટખુણ ચોખુણ** કહે છે.

૧૨ જે કાટખુણ ચોખુણની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને **ચોરસ** કહે છે.

૧૩ જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈ૦ થી થાય તેને **પંચખુણ, ષટ્ખુણ**–આકૃતિ ઈ૦ અનુક્રમે આપેલાં છે.

૧૪. કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય તે

એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઈ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી જે લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને **ગોળ** કહે છે. અને જે એક લીટીથી તે આકૃતિ થાય છે તેને **પરિઘ** કહે છે. ને જે મુકરર બિંદુથી પરિઘ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે ને તે લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહે છે.

૧. જે સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય અને પરિઘને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને **વ્યાસ** કહે છે.

---

## ક્ષેત્રફળ.

૨૭૭. સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને **ક્ષેત્રફળ** કહે છે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં ખેતર વગેરે માપી શકાય છે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીના બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકાઃ—કાટખુણા સામેની બાજુને **કર્ણ** કહે છે. આ તરેહની નીચેની રીતોના સિદ્ધતાને વાસ્તે ભૂમિતિના સ્કંધનું કામ પડે છે, માટે તે અંહીઆં લખી નથી.

દા. ૧ એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

આમાં કર્ણનો વર્ગ$=૩^{૨}+૪^{૨}=$૨૫

માટે કર્ણ$=$૫, જવાબ.

(૨) કોઈ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે, એ (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે બંનેના ગુણાકારની બરોબર છે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

(૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળે છે.

૧ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલોલંબ એ બેના ગુણાકારને બેએ ભાગવાથી જે આવે તે.

દા. ૨ એક ત્રિકોણનો પાયો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ}=\frac{૭\times૧૨}{૨}=૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણે બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણે બાજુઓ બાદ કરવી, પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેના ગુણાકાર કરવો ને તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. ૩. એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨}=૨૪$$

૨૪−૧૨=૧૨ ક્ષેત્રફળ$=\sqrt{૨૪\times૧૨\times૮\times૪}$

૨૪−૧૬= ૮ $=\sqrt{૯૨૧૬}$

૨૪−૨૦= ૪ = ૯૬ ચોરસગજ જવાબ.

૬. કોઈપણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

## મનોયત્ન ૯૮.

(૧) એક કાટખુણ ત્રિકોણની બેબાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને ૮૩ ફુટ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુ. અને એક બાજુ ૯ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦૬ અને ૩૩ ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૨૭.૬,

અને ૮૫.૪૫૨છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦૫. છે અને બીજાની ૫૫. છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ઘણું થશે ?

(૬) જે કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦.૨ ચોરસવાર હોય તેની બરોબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય?

(૭) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોયતો તે કાટખુણ ચોખુણનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યાં; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૧૭ાા ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧.૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક તરફની ભીતે ૮૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી. પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજો છેડો સામેની ભીંત અડે એવી રીતે મુકી તો તે ૩૭ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

(૧૦) એક ૩૦ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૮ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી તો તેનો બીજો છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે અડ્યો, પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને અડ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઉંચો હશે?

(૧૧) બારગજ પહોળા રસ્તાની એકબાજુએ ૩૨ ગજ ઉંચો થાંભલોછે, અને બીજી બાજુએ૩૭ગજ ઉંચો થાંભલોછે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મુકીએ તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ?

(૧૨) એક કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૭૨ા હાથછે. અને બીજી ૫૨ાાા હાથ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૩) એક કાટખુણ ચોખુણની એકબાજુ ૧૭.૨૫ અને બીજી ૯.૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખુણ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઈ ૧૮ફુટ ૫ ઈંચછે તો પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦$\frac{૪}{૬}$ ચો. ફુટછે અને તેની પહોળાઈ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ ફુટછે તો લંબાઈ કેટલી?

(૧૬) ૬॥ ગજ લાંબા અને ૫॥ ગજ પહોળા ઓરડામાં જાજમ પથરાવી છે તેને વાસ્તે ૦॥। ગજ પનાનું કેટલા ગજ લુગડું લેવું જોઇએ?

(૧૭) ૦॥। ગજ પનાની ૬૯ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦॥ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે ત્યારે તે ઓરડાની પ-હોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઈંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઈંચ ઉંચો એવા ઓરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોડાવવા છે, તો ૪૦ ઈંચ લાંબા અને ૨૭ઈંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઇશે?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણની એકબાજુ ૯ ફુટછે અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરાએ તેની લંબાઈ ૧૧ ફુટ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૦) જે ચોરસની એક બાજુ ૧૨.૬ હોય તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા?

(૨૨) એક ચોખુણીયું ખેતર ૧૨ વિઘા અને ૬ વસાનુંછે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતરછે ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખુણીઆ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૫કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીનીછે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જ-મીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાય?(૫હાથ=૧કાઠી).

(૨૪) એક ચોરસ ખેતર બે ભાઈ વચ્ચે સહીઆરૂંછે.તેમણે એક ખુણાથી તેની સામેના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિ-કોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લઈ લીધો. અને વાડની લંબાઈ ભરી તે ૧૨૧૫ હાથ થઈ ત્યારે તે ખેતર

કેવડું હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૫) ૯૦૦ હાથ લાંબા અને ૯૦૦ હાથ પહોળા ખેતરને બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબા અને ૧૦૦ હાથ પહોળાં એવાં ૯ ખેતર આપીએ તો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૪.૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫.૨૭ ફુ. અને લંબોચાઈ ૩.૮૯૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટ છે તો તેની લંબોચાઈ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાઈ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબદોરીએ તેની લંબાઇ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯.૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦.૪૫ ફુ. છે અને પાયો ૬.૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

---

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧ : ૩.૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨ના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યો હોય તેને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ અથવા $\frac{૨૨}{૭}$ એ ગુણવાથી પરિઘ નિકળશે.

દા. ૧ એક પૈડાનો વ્યાસ ૧॥ ગજ છે ત્યારે તેને વીંટાળવાને લોઢાનો પટો કેટલો જોઇશે?

૭: ૨૨::૧॥ : $\frac{33}{7}$ ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે ખરો જવાબ લાવવો હોય તો ૭: ૨૨ ને બદલે ૧૧૩ : ૩૩૫ લેવા.

દા. ૨ એક ગોળનો પરિઘ ૬૭ગજછે ત્યારે, તેની ત્રિજ્યા કેટલી?

વ્યાસ=$૬૭\div\frac{૩૩૫}{૧૧૩}=૬૭\times\frac{૧૧૩}{૩૩૫}=\frac{૧૧૩}{૫}$.

માટે ત્રિજ્યા=$\frac{૧૧૩}{૫}\div૨=\frac{૧૧૩}{૧૦}=૧૧.૩$ ગજ જવાબ.

૨૭૯. ગોળનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરિઘના ગુણાકારને ચારેભાગવા.

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને .૭૮૫૩એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ એટલે ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા.

,, ૪:—પરિઘના વર્ગને .૦૭૯૫૮ એ ગુણવા.

દા. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ક્ષેત્રફળ=$૩૧^૨\times.૭૮૫૩૯૮$

=૭૫૪.૭૬૭૪૭૮ ચોરસ ફુટ જવાબ.

## મનોયત્ન ૯૯.

(૧) ત્રણ ગોળના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩.૬ અને ૨૪૭ ગજછે. તો તેમના પરિઘની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળના પરિઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮.૬ અને ૪૦૫૮ ગજ છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪) જે ગોળના પરિઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરિઘ $\frac{1}{3}$ મૈલ છે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{1}{2}$ ૯.૭૫ ફુ. છે તેના ૫॥ ગોળ-

મો પરિધ કેટલો?

(૭) ૯૮.૫,૪ ફુ. ત્રિજ્યા વાળા અર્ધગોળના પરિઘની બરોબર એક પાગોળનો પરિઘ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો?

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૦.૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩.૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળની બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧.૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ફુ. ૮ ઈં. પહોળી ખાઈ ખોદેલી છે તો એ ખાઈનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩½ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે કીનારે ૨½ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧ા ગંજ વાડ બાંધતાં રૂ૧-૨-૮ ખરચ થાય છે. તો એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં રૂ૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડાવતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુક્યો. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબુ હતું. દોરડું પહોંચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોતરફ ચર્યા કીધું. ચરામણ દર ચોરસ હાથે રૂ૦-૧-૩ લીધી હતી તો કૂલ કીમત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઈંચ દરેકજણ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેબલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેસી શકે છે. એ ટેબલ પર બનાત જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેબલની આસપાસ, બધી તરફ એક એક ફુટ ઝૂલતી રહે. તો દર ચોરસ વારના રૂ૧-૪-૦ લેખે તે બનાતનું ખરચ શું થશે?

## ઘનફળ.

૨૮૦. ૧ જે નક્કર આકૃતિનાં સામ સામેનાં પૃષ્ઠ સમાંતર હોય, તેને પ્રીઝમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને **કાટખુણુ પ્રીઝમ** કહે છે.

૩ જે કાટખુણ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઈ બરોબર હોય તેને **ઘન** કહે છે.

૪ જેના બંને પાયાએ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જાડાઈ બધેથી સરખી હોય, તેને **વર્તુળ સ્તંભ** કહે છે

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને **ગાળો** કહેછે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ બિંદુ હોય એવી (ગાજર જેવા) નક્કર આકૃતિને **શંકુ** કહેછે.

૨૮૧. ૧કોઈ કાટખુણુ પ્રીઝમનું ઘનફળ, તેની લંબાઈ પહોળાઇ અને જાડાઇના ગુણાકારની બરોબર છે તે (૭૬માં) બતાવ્યુંછે.

૨ કોઈ ઘન આકૃતિનું ઘનફળ તેની એક બાજુના ઘનના બરોબરછે.

૩ કોઈ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઉંચાઇએ ગુણવા.

૪ કોઈ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કહાડવુંહોયતો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાચાઈના ગુણાકારને ૩એ ભાગવા.

૫ કોઈ ગોળાનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ઘનને .૫૨૩૬એ ગુણવા

## દાખલા ૧૦૭.

(૧) એક ઘનફુટ જગામાં પાણી આશરે ૧।। મણ માય છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઈ. લાંબુ ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઈ. ઉંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ચોરસ પથર ૧૫ ફુ. ૬ ઈ. લાંબો, ૧૮ ફુ. ૫ ઈ. પહોળો અને ૨૩ ૫ ફુટ જાડોછે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૬ ઈ. લાંબો ૧૪ફુ. ૩ઈ. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઈ. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું? ને એક ઘન ફુટની રૂ૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) જે ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું ?

(૫) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦.૫ ફુ. ઉંચાઈ ૪.૨૫ ફુ. અને જાડાઈ ૩.૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકી હશે ?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટછે, અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરિઘ ૫½ ફુટછે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઇ ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુટ અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૧½ ઈં. છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૯) એક શંકુની ઉંચાઈ ૧૦½ ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટછે તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૧૦) જે શંકુની ઉંચાઈ ૧૨½ ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨½ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩½ ઈં. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરિઘ-૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ઘનમૈલ જગા રોકી હશે?

---

## પૃષ્ટફળ.

૨૮૨. નક્કર આકૃતિઓના સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ટફળ કહે છે.

૨૮૩. ઘણી સપાટ સફાઇઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ટફળ કહાડવાને તે સફાઇઓનાં ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવોઃ—જેમકે એક પેટીનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરિઘ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોયતો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬

એ ગુણવા.

૨૮૬. વર્તુલ સ્તંભનું ગોળાકાર પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોયતોઃ—તેના પાયાનો પરિઘ અને લંબાઈ અથવા ઊંચાઇનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકાઃ—શંકુ અને વર્તુલસ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોયતો બંનેપાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઇએ.

**મનોયત્ન ૧૦૧.**

(૧) એક ઘનનો એક બાજુ ૩ ફુટછે. તો તેની સપાટી ઉપર બધી તરફ લુગડું મઢવું હોયતો કેટલા ચોરસફુટ જોઇશે?

(૨) એક પેટી બહારના બાજુથી ભરી તે ૩$\frac{1}{2}$ફુટ લાંબી ૨ ફુ. પહોળી, અને ૧$\frac{1}{2}$ફુ. ઉંચી થઈ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઇએ?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ફુટછે અને પાયાનો વ્યાસ ૨ફુટ ૩ઈં. છે. હવે એક ચોરસફુટે ૩૦–૦–૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગાવાનું શું ખરચ થશે?

(૪) લોઢાનું એક ગોળ ભુંગળું ૫૧ ફુ.લાંબુંછે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫$\frac{2}{3}$ ફુ. છે. હવે તે ભુંગળાની બધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઇશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ફુ. ઉંચોછે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ.છે.તો તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો.ફુટ હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ફુ.નીછે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર બુરજની બાજુ ૨૦ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટછે. હવે દર ચોરસ ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુ. ૬ઈં. અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુટછે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨ફુ.છે. તેની સપાટી કેટલી હશે?

(૧૦) એક ગોળ પથરનો પરિઘ ૪ફું.છે તેની સપાટી કેટલી?

(૧૧) પૃથ્વીનો આંસ અથવા વ્યાસ ૭૯૫૭$\frac{3}{8}$ મૈલછે ત્યારે તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

**સંખ્યા વિષે વિશેષ વિચાર.**

૨૮૭. એકમનાં જે સ્થાનો બાંધેલાં છે, તેમાં જેનો ઘાત

વધતો જાયછે. તેને સંખ્યાનો પાયો કહેછે. આપણા સઘળા ગણિતનો પાયો દશ લીધો છે, તેનું શું કારણ હશે તે વિશે નીચે પ્રમાણે સંભવે છે.

જ્યારે માણસો કેવળ જંગલી હાલતમાં હશે ને કાંઈ પણ લખતાં, વાંચતાં, કે ગણતાં આવડતું નહીં હોય, ત્યારે એકમની ઘણીજ સહેલી મેળવણી દશ આંગળાં જે હમેશાં પાસે હોય, તેનો તેમણે ગણવાને ઉપયોગ કર્યો હશે. પછી એક વખત દશ આંગળી ગણી પગના એક આંગળાની નિશાની રાખી તે દશ એ રીતે દશે વખત દશ આંગળાં ગણ્યાં એટલે સો થયા. આવી રીતે ઘણીજ સહેલી યુક્તિ ઉપરથી દશનો પાયો શોધી કહાડ્યો હોય એવું સંભવે છે. વળી એ વાત વધારે માન્ય કરવાને આપણને સાબિતી મળે છે કે હાલ પણ કેટલાએક વગર ભણેલા પુરૂષો અને સ્ત્રિયો એવી રીતે ગણેછે.

૨૮૮. સંખ્યાનો ફેલાવો:—જેવી રીતે આપણી ભાષામાં નવ સુધી મૂળ આંકડા લેઇને દશના પાયાની બધી સંખ્યા માંડીએ છીએ, તેવીજ રીતે યુરોપ, આફ્રિકા, અમેરિકા વગેરે બીજા દેશોમાં પણ છે. તેનું કારણ ખોળતાં માલમ પડેછે કે, પ્રથમ એક ઠેકાણેથી એ રીત નિકળી. પછી તે લોકોના એક બીજા સાથે સંબંધ થયાથી તેમના જાણવામાં આવી અને તેમને પસંદ પડી એટલે તેઓએ ગ્રહણ કરી, એ વિશે એક ગ્રંથકાર નીચે પ્રમાણે જણાવે છે.

પેહેલ વેહેલી એ રીત હિંદુસ્તાનમાંથી નિકળી. પછી આફ્રિકાની ઉત્તરે રહેનારા મૂર અથવા આરબ લોકો જે હિંદુસ્તાન અને યુરોપ વચ્ચે વેપાર કરતા હતા તે અહીંથી શિખીને સ્પેનમાં લેઈ ગયા. ત્યાના લોકોને એ આંકડા તથા લખવાની રીત સારી લાગી તેથી તેઓએ બારમા સૈકામાં પોતાની જુની રીત *રોમન આંકડા લખવાની તે છોડી દેઈ એ રીત ગ્રહણ કરી. બીજા સીલવેસ્ટરપોપના વખતમાં એ રીત ઈટાલીમાં દાખલ થઈ. પરંતુ પંદરમા સૈકા સુધી તે આખા યુરોપમાં ફેલાયલી નહોતી. ઇંગ્લાંડમાં ઈ૦ સ૦ ૧૮૮૨ માં

એક સરકારી લેખમાં આરબી આંકડાનો ૩ માલમ પડ્યો, ત્યાર પહેલાં કોઈ આંકડો માલમ પડેલો નથી.

---

**એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાનું.**

૨૮૯. એમ ધારોકે કોઈ છના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે. હવે એ સ્પષ્ટ છેકે પાંચ સુધી તો એ બંને પાયામાં સરખી કીમતના અંકો રહેવાના. પછી દશના પાયાના છ તે છના પાયાના દશની* બરોબર થશે, અને દશના પાયાના સાત તે, છના પાયાના એક દશક વત્તા એકની બરોબર. તેમજ દશના પાયાના આઠ, નવ, દશ, અગીઆર, તે અનુક્રમે છના પાયાના એક દશક વત્તા બે, એક દશક વત્તા ત્રણ, એક દશક વત્તા ચાર, અને એક દશક વત્તા પાંચની બરાબર થવાના. બારમાંથી છ બે વખત જાયછે માટે દશકના પાયાના બાર તે છના પાયાના વીશ અથવા બે દશક થયા. તેજ રીતે દશના પાયાના ૧૭=છના પાયાના બે દશક વત્તા પાંચ અને ૧૮=છના પાયાના ત્રણ દશક થશે. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૪, ૩૦, ૩૫ અને ૩૬ તે છના પાયાના ચાર દશક, પાંચ દશક, પાંચ દશક વત્તા પાંચ, અને છ દશક થશે. પણ દશના પાયાના દશ દશકથી સો થાય છે, તેમ છના પાયામાં, છના પાયાના છ દશકથી સો થાય, માટે દશના પાયાના ૩૬ તે છના પાયાના ૬ દશક અથવા સોની બરોબર થયા. તેમજ દશના પાયાના ૪૨, ૪૮, ૫૪, ૬૦, ૬૬, ૭૧ અને ૭૨ તે અનુક્રમે છના પાયાના ૧૧૦, ૧૨૦, ૧૩૦, ૧૪૦, ૧૫૦, ૧૫૫, અને ૨૦૦ થવાના. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૧૫=છના પાયાના

---

*આ અથવા દશના પાયા વગર બીજા કોઈ પણ પાયાનો દશક વાપર્યો હોય તો તેની કીમત, જે પાયાનો તે હોય તેટલા સમજવા. જેમ કે આ ઠેકાણે છના પાયાનો તો તેની કીમત છ છે, તેમ ચૌદના પાયાનો દશક કહ્યો તો તેની કીમત ચૌદ સમજવી. ઇત્યાદિ.

૫૫૫,૨૧૬=૧૦૦૦, ૧૨૯૬=૧૦૦૦૦ અને ૭૭૭૬=૧૦૦૦૦૦ થશે ઇત્યાદિ.

૨૯૭. નીચેનાં કોઠામાં પ્રથમ દશના પાયાની સંખ્યા લેઈને તેનાં જુદા જુદા પાયાની સંખ્યામાં કેવાં રૂપ થાય છે તે દેખાડ્યું છે.

| દશના પાયાની સંખ્યા. | પાંચના પાયાં. | સાતના પાયાં. | આઠના પાયાં. | નવના પાયાં. | અગીઆરના પાયાં. | બારના પાયાં. | તેરના પાયાં. | ચઉદના પાયાં. | પંદરના પાયાં. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ |
| ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ |
| ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ |
| ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ |
| ૫ | ૧૦ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ |
| ૬ | ૧૧ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ |
| ૭ | ૧૨ | ૧૦ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ |
| ૮ | ૧૩ | ૧૧ | ૧૦ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ |
| ૯ | ૧૪ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ૯ | ૯ | ૯ | ૯ | ૯ |
| ૧૦ | ૨૦ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | અ* | અ | અ | અ | અ |
| ૧૧ | ૨૧ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૦ | બ | બ | બ | બ |
| ૧૨ | ૨૨ | ૧૫ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૧ | ૧૦ | ક | ક | ક |
| ૧૩ | ૨૩ | ૧૬ | ૧૫ | ૧૪ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ડ | ડ |
| ૧૪ | ૨૪ | ૨૦ | ૧૬ | ૧૫ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ઈ |
| ૧૫ | ૩૦ | ૨૧ | ૧૭ | ૧૬ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ |
| ૨૦ | ૪૦ | ૨૬ | ૨૪ | ૨૨ | ૧૯ | ૧૮ | ૧૭ | ૧૬ | ૧૫ |
| ૫૦ | ૨૦૦ | ૧૦૧ | ૬૨ | ૫૫ | ૪૬ | ૪૨ | ૩બ | ૩૮ | ૩૫ |
| ૭૫ | ૩૦૦ | ૧૩૫ | ૧૧૩ | ૮૩ | ૬૯ | ૬૩ | ૫અ | ૫૫ | ૫૦ |

*દશથી ઉપરના પાયાઓમાં ૧૦=અ,૧૧=બ, ૧૨=ક ૧૩=ડ, ૧૪=ઈઇત્યાદી એ પ્રમાણે અક્ષરો સમજવા. કેમકે ૧૦, ૧૧ ઈ. માં બે આંકડા રહેલાછે પરંતુ પાયાની અંદરના દરેક અંકને વાસ્તે એક અંકજ આવવો જોઈએ.

એ સ્પષ્ટછે કે સંખ્યા લખવામાં જેટલા મૂળ અંક છે તેના કરતાં વધારે કીમતનો આંકડો આવતો નથી; જેમ પાંચના પાયામાં ૪ કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી, અને તેરના પાયામાં બાર કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી. હવે (૨૮૯મી કલમ ઉપરથી) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં લાવવાને નીચે પ્રમાણે રીત નિકળે છે.

૨૯૧. રીતઃ—અમૂક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા. *જેભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને (જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાછે) તેટલાએજ ભાગવા. એ રીતે જેટલાએ ભાગીએ છીએ તેના કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, પછી છેલો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહ્યા હોય તે, અનુક્રમે જમણી તરફ મુકવા. તેથી જે આવે તે માગેલા પાયાની સંખ્યા. એની વધારે સમજણ પડવા સારૂ સિદ્ધતા સુધાંત નીચે દાખલા આપ્યાછે. તે સારી પેઠે ધ્યાન દઇને વાંચવા.

દાખલા.

દાખલો ૧ લો. ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યા છે તેને સાતના પાયામાં લાવવી છે.

હવે આની સિદ્ધતા સ્પષ્ટછે કે ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યાને સાતે ભાગ્યા તો ૧૭૬૩એ દશના પાયાના સપ્તક અથવા સાતના પાયાના દશક આવ્યા; અને ચાર એ સાતના

```
૭)૧૨૩૪૫
૭) ૧૭૬૩—૪
૭)  ૨૫૧—૬
૭)   ૩૫—૬
      ૫—૦
```

પાયાનો એકમ વધ્યા. દશના પાયાના ૧૭૬૩ એટલા સાતના પાયાના દશકને ફરી સાતે ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૨૫૧ એટલા સાતના પાયાના શતક આવ્યા અને ૬ એ સાતના પાયાના દશક વધ્યા. હવે દશના પાયાના ૨૫૧ એટલા સાતના

*ભાગાકાર કરતી વખતે એ યાદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક પાછલો આંકડો વધતો જવો જોઇએ. માટે ભાગાકાર તે પ્રમાણે વિચારીને કરવો. જેમ. ૨ જા, ૩ જા તથા ૪થા દાખલામાં જુઓ.

પાયાના શતકને ફરી સાતે ભાગ્યા તો, દશના પાયાના ૩૫ એટલા સાતના પાયાના હજાર આવ્યા, અને ૬ એ સાતના પાયાના શતક વધ્યા. તેમજ ૩૫ને પાછા ૭એ ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૫ એટલા સાતના પાયાના દશ હજાર આવ્યા, ને શૂન્ય હજારને ઠેકાણે વધ્યું. હવે સાતના પાયાના દશ હજારને ઠેકાણે જે ૫ આવ્યા છે તે દશના પાયાની સંખ્યા છે. પણ દશના પાયાની સંખ્યા ૫ અને સાતના પાયાની સંખ્યા ૫ એ બે બરોબર છે માટે એ ૫ ને સાતના પાયાના ૫ પણ ગણી શકાય. હવે સાતના પાયાના દશ હજારનો અંક ૫, હજારનો અંક ૦, સોનો ૬ દશકનો ૬, અને એકમનો અંક ૪ આવ્યો છે તે અનુક્રમે મુક્યો તો સાતના પાયાના ૫૦૬૬૪ આવ્યા.

દા ૨ જો. ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે.

રીત પ્ર. ૧૦) ૧૬૨૫
૧૦) ૧૪૬–૮
૧૦) ૧૩–૩
૧–૨

હવે ૧૬૨૫ એ નવના પાયાના છે, માટે તેનો દરેક પાછલો આંકડો નવનવ ગણો વત્તો છે, એટલે તે સંખ્યા ૧×૯³+૬×૯²+૨×૯+૫ છે. એને દશે ભાગતાં એકડા ઉપરથી ભાગ નથી જતો માટે ૧ એને (૬ના સ્થાનમાં લાવવાને) ૯ એ ગુણ્યા તો ૧×૯³+૬×૯² છે ત્યાં ૧×૯×૯²+૬×૯²=૧૫×૯² થાય: તેને દશે ભાગતાં ૧×૯² અથવા નવના પાયાના શતકનો આંકડો ૧ ભાગમાં આવ્યો ને બાકી ૫×૯² વધ્યા; તેને (તેની આગળના ૨ ના સ્થાનમાં લાવવાને) પાછા નવે ગુણ્યા તો ૫×૯×૯+૨×૯=૪૭×૯ થયા તેને દશે ભાગતાં ૪×૯ અથવા નવના પાયાના ૪માં દશકનો આંકડો ભાગ આવ્યો. ને ૭×૯ બાકી રહ્યા. તેને તેની આગળના પાંચના સ્થાનમાં લાવવાને નવે ગુણ્યા તો ૭×૯+૫=૬૮ થયા એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો ૬ એ નવના પાયામાં એકમ આવ્યા ને આઠ વધ્યા તે દશના પાયામાં એકમ થયા હવે નવના પાયાના ૧૪૬ એટલા દશના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરીને એજ રીતે ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાના ૧૩ એટલા દશના પાયાના શતક આવ્યા ને ૩ એ દશના પાયાના દશક રહ્યા. એજ રીતે ફરીને નવના પાયાના ૧૩ એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાનો ૧ એ દશના પાયાનો હજાર આવ્યો ને ૨ એ દશના પાયાના શતક વધ્યા. હવે નવના પાયાનો ૧ તે દશના પાયાના એકની બરોબર છે માટે;

નવના પાયાના ૧૬૨૫=દશના પાયાના ૧૨૩૮ જવાબ.

દા. ૩. ૬૩૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને બારના પાયામાં આણવી છે.

| | |
|---|---|
| ૧૨) ૬૩૪૫ | આમાં દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ |
| ૧૨) ૪૨૩-૧ | ગણો વધતો જાયછે. હવે ૬ ઉપરથી |
| ૧૨) ૨૯-૧૧ | ૧૨ એ ભાગ નથી જતો ત્યારે ૬ ને |
| ૧૨) ૧-૧૦ | ૮ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૫૧ એ ૩ના |

સ્થાનમાંના થયા તેમાંથી ૪વખતનો ભાગ જતાં બાકી ૩વધ્યા તેને આઠે ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૨૮ થયા. તેમાંથી ૨ વખતનો ભાગ જતાં ૪ વધ્યા તેને ૮ ગુણી ૫ ઉમેર્યા તો ૩૭ થયા તેમાંથી ૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ૧ એ બારના પાયાનો એકમ વધ્યો. આઠના પાયાના ૪૨૩ એટલા બારના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરી તેવીજ રીતે ૧૨ એ ભાગ્યા તો આઠના પાયાના ૨૯ એટલા બારના પાયાના શતક આવ્યા. ૧૧એ બારના પાયાના દશક વધ્યા. ૨૯એ શતકને ફરી ૧૨ એ ભાગ્યા તો ૧એ બારના પાયાનો શતક વધ્યો. પણ બારના પાયામાં દશ અને અગીઆરનો એક એક અંક હોય માટે ૧૦ને વાસ્તે, **અ** અને ૧૧ને વાસ્તે **બ** લીધો તોઃ—

આઠના પાયાના ૬૩૪૫=બારના પાયાના ૧**અ બ**૧જ.

દા. ૪. **બ ક ઈ** ૩ એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને અગીઆરના પાયાના સંખ્યામાં લાવો.

| | |
|---|---|
| ૧૧) ૧૨ બ ક ઈ ૩ | આમાં આપેલી સંખ્યાનો દરેક પા- |
| ૧૧) ૧૯૩૩૮-૫ | છલો અંક પંદર ગણો વધતો જાયછે. |
| ૧૧) ૨૩૧૩-૫ | હવે ૧માંથી ૧૧ બાદ નથી જતામાટે |
| ૧૧) ૩૦૧-૭ | ૧ને ૧૫એ ગુણી બે ઉમેર્યા તો ૧૭ |
| ૧૧) ૪૧-૫ | માંથી૧૧એ એકવખત ભાગ ગયો બાકી |
| ૫-૬ | ૭ વધ્યા તેને ૧૫એ ગુણી ૯૦માં**બ** |

એટલે ૧૧ મેળવ્યા તો ૧૦૧ થયા તેમાંથી ૯ વખતનો ભાગ જતાં બે વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી **ક** એટલે ૧૨ મેળવ્યા. પછી ૪૨ માંથી ૩ વખત ભાગ કહાડ્યો ને બાકી ૯ વધ્યા તેને ૧૫એ ગુણી **ઈ** એટલે ૧૪ મેળવ્યા તો ૧૪૯ થયા તેમાંથી ૧૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ઉપર ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૯૩ થયા; તેમાંથી ૮ વખતનો ભાગ જતાં પાંચ બાકી રહ્યા તે અગીઆરના પાયાના એકમ વધ્યા ને પંદરના પાયાના ૧૯૩૩૮ એટલા અગીઆરના પાયાના દશક આવ્યા. તેને ફરી ઉપર પ્રમાણે ૧૧એ ભાગ્યા એ રીતે છેવટ સુધી કરેચુ તો અગીઆરના પાયાના ૫૬૫૭૫૫ જવાબ.

દા. ૫. ૩૪૫ અને ૨૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો શો?

૩૪૫ આમાં ૪+૫=૯ થયા, પણ ૭ નો પાયો છે માટે
૨૫૪ એક સપ્તક ગયો ને બાકી બે રહ્યા તે મુક્યા. વધ્યા
૬૩૨ એક આવી તે બીજા સ્થળમાં મેળવી તો ૧+૫+૪=
૧૦ થયા તેમાંથી ૭ જતાં પાછા વધ્યા ૧+૨+૩=૬ થયા તે મુક્યા.

દા. ૬. ૩૨૪ ને ૨૩૧ એ પાંચના પાયાની સંખ્યાઓના બાદબાકી શી?

૩૨૪ આમાં. ૪-૧=૩ ને બેમાંથી ૩ નથી જતા માટે
૨૩૧ એક પંચક લીધો એટલે ૨+૫=૭-૩=૪ થયા.
૪૩ વધ્યા ૧+૨=૩ તે ત્રણમાંથી બાદ ગયા એટલે શૂન્ય રહ્યું.

દા. ૭મો. ૫૬ અને ૩૪ એ આઠના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શું?

૫૬ આમાં ૪×૬=૨૪ તેને ૮ ભાગ્યા તો ભાગ
૩૪ ૩ આવ્યો તે વધ્યા. ને ૦ શેષ રહ્યો તે મુક્યો. ૫-
૨૭૦ છી ૪×૫+૩=૨૩ એને ૮એ ભાગ્યા તો આઠના
૨૧૨ પાયાના બે શતકને ૭ દશક આવ્યા. તેજ પ્રમાણે
૨૪૧૦ બીજા અંકનો ગુણાકાર કરી બેનો સરવાળો લીધો તે ૨૪૧૦ થયો.

## મનોયત્ન ૧૦૨.

(૧) ૫૨૬૩૪એ દશનાપાયાની સંખ્યાને ૫ ના પાયામાં લખો.

(૨) દશના પાયાના ૧૦૦૦૦ને, બે, સાત અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૩) ૫૩૮૧ એ દશના પાયાની સંખ્યાને, ત્રણ અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૪) દશના પાયાની ૩૪૭૦૫ અને ૭૯૦૧૫૮ એ બે સંખ્યાઓને સાતના પાયામાં આણો.

(૫) બારના પાયાની બ અ અ બ‡ સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

(૬) દશના પાયાની એવી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે માં.

‡હમેશાં યાદ રાખવું કે અ બ ક ડ એ અક્ષરો અનુક્રમે ૧૦, ૧૧, ૧૨, અને ૧૩ને વાસ્તે છે.

ના પાયાની ૧૨૩૪૧૧ની બરોબર થાય.

(૭) ૨૩૪૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યા છે તો, તે આઠના પાયામાં કેટલી થશે?

(૮) પાંચના પાયાની ૩૪૪૦૨ સંખ્યા તે, ચારના પાયામાં કેટલાની બરોબર છે?

(૯) ૩૫૫૧૩એ છના પાયાની સંખ્યા છે તેને આઠના પાયામાં કેમ લખાય?

(૧૦) ૧૨૩૪૫એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાંલાવો.

(૧૧) છના પાયાની ૨૨૩, ૪૩૨, ૩૧૦, અને ૨૧૨એ ચાર રકમોનો સરવાળો લેઈ, તે સરવાળાને બારના પાયામાં લખો.

(૧૨) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૩૪૫૧એ છના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૧૩) ૯ બ બ બ ૨ અને ૮૨ બ અ ૬ આ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી શી થશે?

(૧૪) અ ૦ ૦ અ ૨ અને ૯૧ બ અ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી કરો.

(૧૫) દશના પાયાની ૬૫૮૭ અને ૩૯૬૭એ બે સંખ્યાઓને બારના પાયામાં લાવો; પછી તેમનો ગુણાકાર બારના પાયામાંકરો.

(૧૬) ૨૪૩૦૫ અને ૩૪૧૨૦૦એ બે છના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો થશે?

(૧૭) ૫૯ અ ૪ અને ૭૯૦૬ એ બે અગીઆરના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો?

(૧૮) સાતના પાયાની ૧૪૩૩૨૨૧૬ અને ૬૫૪૧ એ બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૧૯) ૯૫૦૮૮૯૧૮ અને અ અ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૦) અ અ બ અ ૧૨૨૨ અને અ બ બ અ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૧) કયા પાયાની ૪૦૫ એ સંખ્યા, દશના પાયાની ૧૪૯ની બરોબર થાય?

(૨૨) દશના પાયાના૧૨૪તે, કયા પાયામાં ૧૪૭ની બરોબર છે?

(૨૩) દશના પાયાના ૪૯ તે કોઈ બીજા પાયામાં ૩૭૧ એ સંખ્યાથી સમજાય છે ત્યારે તે પાયો શોધી કહાડો.

(૨૪) ૨૫૪૦૦૫૪૪એ છનાં પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૨૫) ૩૨ બ ૭૫૭૨૧એ બારના પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ શું?

(૨૬) બારના પાયાની ૨૧.૭ અને ૭ અ એ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, અને તેજ પાયાની અ ૭૮.૯૯તથા૬૯.૯ એ બેનો ભાગાકાર શો થશે ?

(૨૭) એક યંત્રમાં ત્રણ ચક્ર છે તેમાં અ ચક્ર ૨૧ વેળા ફરે ત્યારે બ ચક્ર એક વખત ફરેછે: અને બ ચક્ર ૨૧ વખત ફરે ત્યારે ક ચક્ર એક વખત ફરેછે એ પ્રમાણે કચક્રની ૧૫, બની ૩, અને અની ૧૧. પ્રદક્ષિણા થઈ ત્યારે બધી મળીને અ ની કેટલી પ્રદક્ષિણા થઈ. તે નવના પાયામાં કહો..

## ઘનમૂળની એક સહેલી રીત.

હાર્નર સાહેબે ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત શોધી કહાડી છે તે નીચે પ્રમાણે:

(૧) રીત પ્રમાણે એકમના અંક ઉપર નિશાની કરી આપેલી સંખ્યાના બને તેટલા ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરવા.

(૨) ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો ઘન બાદ જાય તે ઈચ્છેલા ઘનમૂળનો પહેલો અંક થયો. તેનો ઘન તે ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાકી ઉપર બીજા ભાગના ત્રણ અંક ચઢાવવા.

(૩) તે પહેલા અંકને ત્રણે ગુણીને ગુણાકાર પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેને તેજ પહેલાભાગે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો.

(૪) પહેલી હારના આંકડા ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના આંકડા ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં.

(૫) બીજી હારના અંકવડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગીને ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કહાડવો.

(૬) તે બીજા અંકને પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેની ઉપર જે કંઈ હોય તેની સાથે તે મેળવવો. પછી સરવાળાને તેજ અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો એ બીજીહારમાં લખેલા ગુણાકારને તેની ઉપર જે કંઈ હોય તે સાથે મેળવવો. અને સરવાળાને ઘનમૂળના નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી ઉભી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના અંક લેવા.

(૭). પછી ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક કહાડવાનેઃ—બીજા અંકની બમણાઈ પહેલી હારમાં મેળવવી અને બીજા અંકનો વર્ગ બીજી હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની બે રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીંડું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર બે મીંડાં ચઢાવવાં પછી એ બીજી હારના અંકવડે ત્રીજી હારના અંકોને ભાગી ભાગાકાર આવે તે ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જે સરવાળો આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે (૭)માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક શોધી કહાડવા અને (૮) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ શોધી કહાડવાં.

(૧૦) આપેલી સંખ્યામાં દશાંશ અંક હોય તો ૨૫૬ માં કહેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૯૩૭૫નું ઘનમૂળ કહાડો.

| | | |
|---|---|---|
| ૨૭૦ | ૨૪૩૦૦ | ૯૨૬૮૫૯૩૭૫ (૯૭૫ |
| ૭ | ૧૯૩૯ | ૭૨૯ |
| ૨૭૭ | ૨૬૨૩૯ | ૧૯૭૮૫૯ |
| ૧૪ | ૪૯ | ૧૮૩૬૭૩ |
| ૨૯૧૦ | ૨૮૨૨૭૦૦ | ૧૪૧૮૬૩૭૫ |
| ૫ | ૧૪૫૭૫ | ૧૪૧૮૬૩૭૫ |
| ૨૯૧૫ | ૨૮૩૭૨૭૫ | ૦૦૦૦૦૦૦૦ |

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ઘન ૭૨૯ બાદ જાય છે માટે ઘનમૂળનો પહેલો અંક ૯ થયો ૯૨૬ માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૯ ચઢાવ્યા તે નવો ભાજ્ય થયો, પહેલા અંકની ત્રણગણાઈ પહેલી ઉભી હારમાં લખી, અને ૨૭ને ૯ એ ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા. પછી ૨૭ ઉપર એક મીંડું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર બે મીંડાં લીધાં. પછી ૧૯૭૮૫૯ને ૨૪૩૦૦ એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તપાસી જોતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડે છે માટે ૭એ ઘનમૂળનો બીજો અંક મુક્યો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭ થયા ૨૭૭ને ૭એ ગુણી ૨૪૩૦૦;

માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૯૨૩૯ આવ્યો; તેને ૭ એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૯૭૮૫૯એ અંકોમાંથી બાદ કર્યા તો બાકી ૧૪૧૮૬ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૬૩૭૫ એ નવો ભાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ ની બમણાઈ મેળવી તો ૨૯૧ આવ્યા અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને, ઉપરની બે રકમો ૧૯૩૯ અને ૨૬૧૩૯ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૭ આવ્યા. પછી પહેલી હારમાં એક મીંડું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો ભાજક થયો. એ નવા ભાજક વડે ૧૪૧૮૬૩૭૫ ને ભાગ્યા તો ૫ એ ઘનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારના ૨૯૧૦ માં મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યાં, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા; અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કર્યા તો કંઈ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૯૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩નું ઘનમૂળ શું?

| | | |
|---|---|---|
| ૧૫૦ | ૭૫૦૦ | ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭ |
| ૨ | ૩૦૪ | ૧૨૫ |
| ૧૫૨ | ૭૮૦૪ | ૧૯૧૮૨ |
| ૪ | ૪ | ૧૫૬૦૮ |
| ૧૫૬૦ | ૮૧૧૨૦૦ | ૩૫૭૪૮૧૮ |
| ૪ | ૬૨૫૬ | ૩૨૬૯૮૨૪ |
| ૧૫૬૪ | ૮૧૭૪૫૬ | ૩૦૪૯૯૪૬૧૭ |
| ૮ | ૧૬ | ૨૪૭૨૫૯૯૦૭ |
| ૧૫૭૨૦ | ૮૨૩૭૨૮૦૦ | ૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩ |
| ૩ | ૪૭૧૬૯ | ૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩ |
| ૧૫૭૨૩ | ૮૨૪૧૯૯૬૯ | ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦ |
| ૬ | ૯ | |
| ૧૫૭૨૯૦ | ૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦ | |
| ૭ | ૧૧૦૧૦૭૯ | |
| ૧૫૭૨૯૭ | ૮૨૪૭૮૧૫૭૭૯ | |

## પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૮૦૬૦ પૌં. ૮શિ. ૧૦પે.માં ૨૪ પૌં. ૧૧શિ. ૬$\frac{૧}{૪}$ પે. કેટલીવાર આવે?

(૨). એક માણસે ૯શિ. ૭$\frac{૫}{૮}$પે.એ વાર લેખે ૬૦૩$\frac{૨}{૯}$ વાર લુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭$\frac{૫}{૯}$પૌં. નફો મેળવવો હોયતો તે શાભાવે વેચવું?

(૩) ૧૦ એકરને ૧૦ વીઘાનો સરવાળો વીઘામાં કરો!

(૪) ૯ઈંચ ચોરસ એવી કેટલી ઈંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઈં. પોહોળા ને ૩૧ફુ. ૬ઈં. લાંબા ચોકને ચોરશી કરવામાં જોઈશે?

(૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના $\frac{૨}{૩}$ છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં રૂ૧૫૨ વધારે બેઠા છે; તો દરેકની કીમત શી?

(૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦રૂ. ગણીએ તો એક રકમ ગણતાં ૫ા કલાક થાય છે. તો એક મિનિટમાં ૯૫રૂ. ગણતાં બધા રૂપીઆ ક્યારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના $\frac{૨}{૭}$ ઝવેરના નાણાના $\frac{૧}{૩}$ની બરોબર છે. અને ઝવેર પાસે ૨આ. ૪પા. મારા કરતા ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

(૮) કોઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી, તેમાંની કેટલીએકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડીએ રૂ૨-૮-૦ બેઠી. અને સૌ મળીને તેને રૂ૫૨ ૮-૦ આપવા પડ્યા. ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જે આગગાડી ૯ અવરમાં ૨૦૦ મેલ જાય છે, તે જો રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડીઆમાં કેટલું જશે?

(૧૦) **અ**ના પૈસા **બ**ના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ની બરોબર છે. **ક**ની પાસે **અ**ને **બ**ના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૨}{૩}$ જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૧૧) $\sqrt{\frac{૧}{૨}}$ અને $\sqrt{\frac{૨}{૩}}$ ની કીમત શી?

(૧૨) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}+૧\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૮}{૧૧}}{\frac{૨}{૩}+૫૬\frac{૧૦}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૭}}$ ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઈ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો. અને તે ૨૭ જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઈ વેચ્યો

નાંખ્યો. આ વ્યાપારથી એને સેંકડે દર વરસે શું વ્યાજ પડ્યું?

(૧૪) $\frac{.૬+.૨૭-.૪}{૨\frac{૨}{૬} \text{ ના } ૨.૫૪}$ ની, અને $\frac{૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૩}}$ ની કીમત કહાડો.

(૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt[૩]{૫}}$ ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ ની વચ્ચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી આવ્યા છે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે વારૂ?

(૧૭) **અ**, **બ**, **ક** અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ રોજ ચાલે છે, **અ**ના નિકળ્યા પછી ૨ દિવસે **બ** નિકળ્યો, હવે **બ**ને **ક** બંને **અ** ને એકજ વખતે પકડી પાડે માટે **બ**ની પછી **ક** એ ક્યારે નિકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે. અને છોકરો જ્યારે સાંપડ્યો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮ આ. ૯ પા.નો કેટલામો દશાંશ છે? અને ૬ રૂ. ૯ આ. નો એટલોજ દશાંશ કઈ રકમ થશે?

(૨૦) $(૧\frac{૧}{૨}-\sqrt{\frac{૪}{૯}})\div\sqrt{\frac{૨૧૬}{૭}}$ ની કીમત શી?

(૨૧) **બ** ના પૈસાનાં $\frac{૩}{૫}$ જેટલા અને **ક** ના પૈસાના $\frac{૨}{૧૧}$ જેટલા પૈસા **અ** ના પાસે છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૨૨) $\frac{\sqrt[૩]{૫.૧૨}+\sqrt[૩]{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt[૩]{૮૦}-\sqrt[૩]{.૦૧}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૩) ૨૩ના એવા બે ભાગ કરો કે એક બીજા કરતાં સેંકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન ફુટ સાગના લાકડાની કીમત રૂ.૨-૨-૦ બેસે તો ૧૪ ઈંચ પહોળા, એક ઈંચ જાડા એવા ૧ ફુટ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) જો ૧$\frac{૩}{૪}$ રતલ ચાના $\frac{૪}{૭}$ ની કીમત એક રૂપીઆના

$2\frac{5}{7}$ ના $\frac{25}{28}$ પડે છે. તો ૧૦ રૂપીઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેંકડે $4\frac{1}{2}$ ટકાને વ્યાજે ૧૦૭૫ રૂ.નું બે વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૭) સેકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. ની હુંડી ૧લી મેથી ૭ મહિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણાં ૨૪મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) સેકડે $5\frac{1}{2}$ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭રૂ.ના રોકડા રૂપીઆ કેટલા મળશે?

(૨૯) $\dfrac{5\frac{1}{6}+\frac{3}{7\frac{1}{2}}-\frac{3}{8}}{\frac{5}{6}\text{ના}\frac{3}{16}}$ ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો.

(૩૦) ૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧ નું ઘનમૂળ કહાડો.

(૩૧) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે અમદાવાદથી એક ટ્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ટ્રેન સવારના ૮ વાગે નિકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪ મૈલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જે બારખાનાની ટ્રેન સુરતથી નિકળે છે તે કએ વખતે નિકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જે વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાનાની ટ્રેન એક અવરમાં ૨૧ મૈલ દોડે છે.

(૩૨) એકેક ફુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મુકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૬ ને બીજીના બાર ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીના ત્રણ ભાગ ને બીજી લાકડીના ત્રણ ભાગ એ બેની વચેનું અંતર ૧ ઈંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૩) રૂ૭-૬-૦એ વાર લુગડું ખરીદ્યું. તેનો $\frac{3}{4}$ રૂ૭-૧૦-૪ ને ભાવે, ને બાકીનું રૂ૮)ને ભાવે વેચતાં સેંકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૪) એક કારખાના વાળો ૫૦૦૦૦ રૂ.ની મુડીથી જાત મહેનતે કામ કરેછે, તો તેથી તેને સેકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે. પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦રૂ.નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા નફો થવા

લાગ્યો.એ સાંચો પાંચવરસ ચાલ્યો.તો સાંચોકામે લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ સેકડે શો નફો કે ખોટ ગઈ?

(૩૫) એક ઘોડો લીલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો.લીલામ કરનાર સેકડે ૮ ટકા લેછે, તો માલીકને ખરેખરૂં શું ઉપજ્યું?

(૩૬) .૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૭) ૪૦૦રૂ. અ,બ,ક વચે વેહેચી આપવા.એવીરીતે કે કના, કરતાં બને ૩૦,ને અને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૮) સેકડે ૫ પૌંડને વ્યાજે ૭૪૫ પૌંડનું ૩વરસનું સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૩૯) $\frac{૧}{\sqrt{૨}}+\frac{૨}{\sqrt[૩]{૮}}-\frac{૧}{૨}$ના $\frac{૧}{૬}$ને, સાદા રૂપમાં લાવો.

(૪૦) સેકડે ૪ટકાને વ્યાજે૬મહીના પછી જે રકમ૭૦૦૦રૂ. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૧) લંડનમાં ૧રૂ. બદલ ૨શિ. ૧પે. મળી શકેતો ૧૦૦રૂ. ની હુંડીનું ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૯૭ પૌ.૧૦શિ.મેળવવાને કેટલાની હુંડી જોઈએ?

(૪૨) અને બના મળીને ૯૮૦૦૦ રૂ. છે, અએ પોતાના ભાગના $\frac{૧}{૬}$, અને બએ $\frac{૧}{૫}$ વેપારમાં રોકયા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો?

(૪૩) ૧૦ ઘેટાંને૯ગાયની કીમત ૬ઘેટાંને૭ગાયનાજેટલીજ બેઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧રૂ. હોય તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૪) ૨૫.૧૧ઈં. પોહોળો એવો એક ગાલીચો જે ચોરસ ઓરડાની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ઈંચ છે તેમાં પાથરવાને, કેટલો લાંબો જોઈએ?

(૪૫) સેકડે ૬$\frac{૧}{૨}$ટકાને વ્યાજે તા.૧લી જુનથી૨૫મી સપ્ટેમ્બરસુધીનું ૨૮૬૦રૂ.નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૪૬) અ,બ, ને કનું એક સહીઆરૂં વહાણ છે. કના ભાગની કીમત૪૦૦૦ રૂ.છે.બના ભાગના$\frac{૧}{૨}$ બરાબર અનો ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કૂલકીમતના

$\frac{૬}{૮}$ની બરાબરછે. તો અનેબનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૪૭) કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦ડાલરને૧૦૦રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પૌં. શિ. પે. કરવાછે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩શિ. ૧૧$\frac{૭}{૮}$પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ.$\frac{૧}{૨}$પે. હતી; તો તેને કેટલા પૌ. શિ. પે. આવશે?

(૪૮) એક ટાંકીને ચારનળછે. તે જો ખાલીહોયતો અનુક્રમે ૩,૪,૫,૬, અવરમાં ભરી કહાડેછે. અને બીજા બે નળછે તે જો ભરેલી ખાલી કરવી હોયતો ૨$\frac{૧}{૨}$ને ૨$\frac{૨}{૩}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકેછે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા મુક્યા, તો તેને ભરતાં કેટલી મુદત લાગશે?

(૪૯) $\frac{૪.૫ \times ૨.\dot{૩}}{૫.૩૪૧\dot{૩}} \times ૨\frac{૨૫૩}{૮૭૫}$ ને, સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૦) કેટલા રૂપીઆને કેટલે વ્યાજે મુકીએતો, સાદેવ્યાજે ૮મહિનામાં ૨૯૭૬ રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦રૂ. થાય?

(૫૧) અ એક કામ ૬દિવસમાં કરેછે, નેબતેના અર્ધ વખતમાં કરેછે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે?

(૫૨) બથી અની ઉમર ત્રણ ગણીછે. ૧૦વરસ પહેલાં તેની ઉમર૧૦ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૩) જથાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છુટક કરતાં સેકડે પચીસ ટકા ઓછા બેસેછે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ગણવામાં આવેછે. તો તેને સેકડે કેટલો લાભ થશે?

(૫૪) ૧ યાર્ડના $\frac{૨}{૩}$, એક ફુટના $\frac{૩}{૪}$, ને એક મૈલના$\frac{૩}{૮}$ નો સરવાળો કરો?

(૫૫) ૩$\frac{૧}{૨}$ટકાને વ્યાજે ૨૮૪૫રૂ.નું ૨વરસ, ૨મહિનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫૬) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેકડે ૧૦ટકા લેખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લેછે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા મળેછે. ત્યારે જે વસ્તુના તેને ૧૦૦રૂ. આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમતશી?

(૫૭) પહેલાં કેટલીક મુદતપર હતા, તેકરતા હાલ કોયલાનો ભાવ સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે

ભાવ ચડવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માટે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૫૮) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચાએ કે ૯૨ પૌંડ ૧ શી. ૪પે. ઇન્કમટાક્સના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે?

(૫૯) એક સોવરનની કીમત ૨૫$\frac{1}{8}$ ફ્રાન્ક અને ૧૦$\frac{3}{16}$ રૂપીઆ છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્કને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરન ને ફ્રાન્કનાં પૂર્ણાંક આંકડા આવશે?

(૬૦) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીંત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વારની ભીંત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૧) ·૦૧૩૮, ·૪૧૬, ·૭૧, અને ·૦૨૭ બરાબર કયાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૨) સેકડે ૪ટકા૦ પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦રૂપીઆદેવાથાય. તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનુંશુંકાપવું.

(૬૩) ૪વરસને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૪) ૧૦૦૦૦ રૂ.૫ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેખે કહાડો?

(૬૫) ઘડીઆળના કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ની વચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૬) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઈ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મુકવા?

(૬૭) $\dfrac{\frac{2}{3}+\frac{3}{2}\text{ના}\frac{5}{6}}{\frac{2\frac{1}{3}}{9}+\frac{2\frac{1}{4}}{5\frac{1}{8}}}\times\dfrac{94\frac{2}{9}}{180\frac{3}{4}}$ નું સાદુ રૂપ શું?

(૬૮) કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાંએકકામ કરી રહેછે.જો ૧૩ માણસ વધારે હોય તો તે કામ ૪૭ દિવસમાં થઈ શકે.

ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૬૯) અ, બ, ક ત્રણ જણનું સહીઆરૂં કારખાનું છે. તેમાં અના ૬૦૦૦રૂ.૯ માસ લગી, બના ૮૦૦૦રૂ.૬ મહિના લગી ને કના ૫૦૦૦રૂ. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. અને પોતાના ભાગનો નફો રૂ.૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૦) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ ચોપાન્યાંનું છપામણ રૂ૧૦૭-૧૨—૦ પડેછે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ ચોપાન્યા છપાવતાં કેટલું ખરચ થશે?

(૭૧) .૧૨૫ મેલ રેલવેનું ખરચ ૫૪૦૦૦ થયું, તો એક ફુટની શી કીમત?

(૭૨) જો ૧૩ માણસોની મજુરી ૭$\frac{૧}{૩}$ દિવસમાં રૂ. ૧૩$\frac{૩}{૪}$ થાય છે, તો ૨૦ માણસોના ૧૭$\frac{૧}{૨}$ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૩) .૩૯, .૫૨૪, ને .૪૧૭ નો સરવાળો વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૭૪) એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેર ૩.૩ થાડછે, અને આગલાનો ૨.૭ થાડછે. પાછલા પૈડાં પોતાના ઘેરાવાના ૨.૪૩ વખત ફરે, તેટલીવારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૫) $\frac{૪}{૧૧}$ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૭૬) $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૩}{૪}$ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો.

(૭૭) એક રકમના $\frac{૪}{૧૩}$ અએ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧૧}{૧૮}$ બએ, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે ક એ લીધું. તો ક નો ભાગ અ કરતાં ૧૦રૂપીઆ ઓછો આવ્યો, તો દરેકને શું મળ્યું!

(૭૮) કયી સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૭$\frac{૬}{૧૬}$ આવશે?

(૭૯) ૬૦૦૦૦ રૂ.નું ૧$\frac{૧}{૨}$વરસે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૦) અ ૨$\frac{૧}{૩}$ દિવસમાં એક ખેતરના $\frac{૬}{૭}$ ની કાપણી કરી શકે છે, ને બ ૪$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં તે ખેતરના $\frac{૬}{૭}$ ની કરી શકેછે, તો બંને

મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે?

(૯૧) $\frac{\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૮}}{૪\frac{૫}{૭}-૩\frac{૨}{૯}}$ અને $\frac{.૧+.૦૨}{.૦૪}$ ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૯૨) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે. તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૯૩) એક રબારીએ ૧૫ શિ.એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત બેઠી હતી તેનું અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે?

(૯૪) વડોદરાને સુરત વચે ધારો કે ૮૦ મૈલનું અંતરછે. એક ત્રેન વડોદરેથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ મૈલ વધારે ચાલેછે. તેઓ એક ઠેકાણે મળી, અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ મૈલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરાથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ત્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

(૯૫) અ, બ, ક, ને ડ નો સહીઆરો વેપારછે. અના ભાગના $\frac{૧}{૨}$ તે બના ભાગના $\frac{૧}{૩}$ ની, ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની, ને ડ ના $\frac{૫}{૬}$ ની બરોબર છે. અને અનો ભાગ બ ના ભાગથી રૂ૨૫૦ ઓછોછે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૯૬) ૨૫૦રૂ. ૨૯૨ દિવસ લગી વ્યાજે મુક્યા. તેમાંથી ૧૪૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું. તો વ્યાજનો દર શો?

(૯૭) રૂ૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરધો સેકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો. ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલે વેચવો?

(૯૮) રૂ૨૫૦૦નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ૩ મહીના આખરે, તે માલના $\frac{૧}{૫}$, રૂ૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૪}$ ચાર મહિનાની આખરે રૂ૫૫૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૩}$ છ મહિનાની અંતે રૂ૫૭૫ એ વેચ્યો અને તેથી

બાકી રહ્યો તેને $\frac{2}{3}$ ૯મહિનાની આખરે ૩૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો ૩૬૨૦એ વેચ્યો હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઈ રહ્યો ત્યારે દર સેકડે શો નફો પડ્યો?

(૮૯) અ ને બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે અને ક્રની મદદ હોય તો ૧૬ દિવસમાં થાય. ત્યારે ક્ર એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૦) સને ૧૮૭૧ થી ને ૧૮૬૧ સુધીમાં એક શેહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪$\frac{3}{4}$ વધી, અને છેલા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી; તો ૧૮૬૧ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હશે?

(૯૧) માર્ચની ૫ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મે કરજે કહાડ્યા, અને ૧૮મી અકટોબરે વ્યાજ સુધાં મે રૂ૧૩૨૫-૪-૦ આપ્યા તો મે દર વરસે દર સેકડે કેટલે વ્યાજે એ રૂપીઆ આણેલા?

(૯૨) $\frac{.૫૩૪\times.૪૯૫૮}{.૦૧૩૮}$-૧$\frac{1}{3}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૩) બે માણસનું કેટલુંક ભેગુ ભંડોળ છે. અને પોતાના ભાગના $\frac{1}{3}$ ને $\frac{3}{4}$ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મુક્યા અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો $\frac{1}{2}$ તે બીજા પાસે જે હતું તેના $\frac{1}{3}$ ની બરોબરછે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાદબાકી રૂ૯૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું?

(૯૪) $\frac{1}{\sqrt[3]{11}}$ અને $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt{9}}$ ની કીમત ખોળી કહાડો.

(૯૫) એક લાકડાના $\frac{1}{5}$ ની કીમત રૂ$\frac{2}{3}$ છે, અને તેના $\frac{3}{5}$ ની કીમત એક પાટીઆની $\frac{1}{14}$ ની બરાબર થાયછે તો ૧૦૦ પાટીઆનું મૂલ શું?

(૯૬) કેટલા રૂપીઆને ૧૦ આનાની તેરીજે સાદા વ્યાજે મુકવાથી રૂ૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૭) ૬ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે

૫૦૦૦નું વર્ષાશનછે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૯૮) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (બાર) દારૂના સીસા ખરીદ્યા તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે કે તેને રૂ૧૦૦૦ ના વેચવાથી જેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દશ ડઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે.)

(૯૯) ૮સિપાઈ ને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ઘનફુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ઘનફીટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે.જો૩૦ ખારવાને સિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઈ કેટલા હશે?

(૧૦૦) ૧૦ વરસલગી વરસે રૂ૪૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય? સાદે વ્યાજે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૧૦૧) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરોબર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{૫}{૮}$ તે એક ઘોડાની કીમત $\frac{૧}{૧૨}$ થી રૂ૮૦ વધારેછે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૨) કોઈ માણસને ૧લી મેએ રૂ૧૦૦૦ દેવા થવાનાછે.તો તેણે રૂ૭૫૦ કઈ તારીખે આપવા કે જેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અક્ટોબરની ૧ લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૩) **અ, બ** ને **ક** જૂદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩ દિવસ લગી કર્યું; તો બાકીનું પુરૂં કરવાને બધાંને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૪) ૩ ટકા વ્યાજની ૯૦$\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની પૌં.૧૮૧૫૦ ની લોનોનો ભાવ ૯૧ થઈ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૭॥ના ભાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૧૦૫) **અ**ની ઉમર ૫૦ની ને તેના છોકરાની૨ વરસનીછે તોછોકરાની ઉમર ચોગણાઈ બરાબર **અ**ની ઉમર ક્યારે થશે?

(૧૦૬) એક વોહોરાએ ૯૦જોડ પગનાને હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ૧॥ અને હાથનાં ૧। રૂ.એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૭) તોપની ધાતુમાં ૧ ભાગ કલાઈ અને ૯ભાગ ત્રાંબું છે, અને ઘંટની ધાતુમાં ૧૦.૧ ભાગ કલાઈ, ૫.૬ જસત, ૪.૩ સીસું, અને ૮૦ ભાગ ત્રાંબું છે. ત્યારે તોપની ધાતુના ૨૪ ટનમાં જસત ને સીસું કેટલું મેળવવું કે તેથી ઘંટની ધાતુ બને?

(૧૦૮) અ ને બ મળીને એક કામ ૧॥ દિવસમાં કરી રહેછે અ ને ક તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને બ ને ક ૩ દિવસમાં કરી રહેછે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસને રોજની મજુરી શી મળી?

(૧૦૯) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંના ૭ જણ જતા રહેછે તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૧૧૦) તરત મુદતે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે. ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે દર વરસે દર સેકડે શું બાજ પડ્યું?

(૧૧૧) કના કરતાં અ ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે બથી ૬ વરસે મોટોછે. ૧૨ વરસ અગાઉ બ ના ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૨) અ બ ક ડ એ ચારજણે રૂ૫૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં અના ૭ ઢોર, બના ૮, કના ૯, ને ડના ૧૦ચરેછે તો દરેકજણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૧૩) $\frac{૧}{૩}$×(રૂ.૨$\frac{૧}{૨}$+૪$\frac{૧}{૪}$આ.) અને $\frac{૧}{૨}$×(રૂ. ૧.૩+૪.૦૯આ.) નો સરવાળો કરો.

(૧૧૪) એક કામના $\frac{૫}{૬}$ કરતાં બને જેટલો વખત લાગે તેટલાજ વખતના $\frac{૨}{૩}$ માં અ તે કામનો $\frac{૧}{૪}$ કરી શકે છે અને કને તે કામથી દોઢું એક બીજું કામ કરતાં જેટલો વખત લાગે તે વખતના $\frac{૧}{૨}$ માં બ પેહેલા કામના $\frac{૭}{૨}$ કરી શકે છે. હવે જો ક પેહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ બ તથા અ મળીને કેટલા વખતમાં કરી શકશે?

(૧૧૫) સવારના ૭ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નિકળ્યો તે કલાકે ૧$\frac{૩}{૪}$ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો

માણસ તેજ જગ્યાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨½ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજો માણસ પેહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૬) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો, વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણસ નિકળ્યો. પહેલો માણસ ૧મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલેછે, અને બીજો ૯૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨½ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨¾ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૭) અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ મૈલનું અંતરછે. અ સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવાસાર નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩¾ મૈલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે બ સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે ૪½ મૈલ ચાલેછે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટકેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૧૮) એક શેહેરનો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે, તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ૩જો ૭ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૧૯) અ, બ, ક, ડ એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગાએથી નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં અ ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, બ ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે ક ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ડ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરેછે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષિણા કરેતો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૦) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે ૧લો ૧ દિવસમાં ફરી રહેછે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે. એ ત્રણે એકઠાછે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત જોઇએ?

(૧૨૧) એક માણસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની પુંજીના $\frac{૬૪}{૯૭}$ આપ્યા, બીજાને $\frac{૩૫}{૯૭}$, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ

આપ્યું. પહેલાને બીજાના ભાગમાં તપાસી જોતાં ૨૫૦૦૦નો તફાવત માલમ પડ્યો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૨) એક માણસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યાછે તે હવે પછી મધરાત થવામાં જેટલા બાકીછે તેનાથી ¼ છે તોતે વખત કેટલાવાગેલા?

(૧૨૩) એક સહીઆરા વેપારમાં **અ** ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને **બ** ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને **અ** ની મુડી **બ**ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટકેટલી હશે?

(૧૨૪) **અ** ૬ મહિનામાં ૧૨૦રૂ. **બ** ૫ મહિનામાં૧૫૦ રૂ. અને **ક** ૯ મહિનામાં ૨૧૦રૂ. કમાયો.તો બધાની મળીને પુંજી કેટલી? **ક**નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડેછે.

(૧૨૫) **અ** ને **બ** વચ્ચે ૧ ૫ રૂ. **બ** ને **ક** વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને **અ** ને **ક** વચ્ચે ૩૧૧૮-૪-૦મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૬) **અ**, **બ**, ને **ક** એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડેછે; **બ**, **ક**, ને **ડ** ૧૪ દિવસમાં; **ક**, **ડ**, ને **અ** ૧૫ દિવસમાં અને **ડ**, **અ** ને **બ** ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહેછે. ત્યારે બધા મળીને કેટલાદિ.માં અને એકેકજણ કેટલાદિવસમાંખેડીરહેશે?

(૧૨૭) એક લાકડું ૧૩૫હાથનું પડ્યું છે તેના સામસામના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું. **અ** ૪ સેકંદમાં ૧૧ હાથ ને **બ** ૬ સેકંદમાં ૧૭ હાથ જાયછે. તો તેઓ ભેગા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલા આંટા ફરશે?

(૧૨૮) **અ**, **બ** ને **ક** એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક બેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. બેટ ૭૩ મૈલ ઘેરાવાનો હતો અને **અ** રોજ ૬ મૈલ, **બ** ૧૦, ને **ક** ૧૬ મૈલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે?

(૧૨૯) એક માણસે પોતાની ટોપલીમાંનાં ફળ બબે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ ને છછએ ગણવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું, પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૦) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬દિવસમાં

કરે છે તો એક પુરૂષ ને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

**(૧૩૧)** જો ૮ દાડેમ રૂ૦-૪-૪ વેચે તો સેકડે ૮$\frac{1}{3}$ નફો મળે ત્યારે રૂ૦-૧-૬ના ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકડે શું મળશે?

**(૧૩૨)** **અ** ને **બ.** એ બે જણે રૂ૪૨૫માં એક બીડ રાખ્યું. તેમાં **અ**નાં ૨૪ ઘોડા ત્રણ દિવસ, ને **બ**નાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર એક ઘોડો ખાય છે.

**(૧૩૩)** એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩$\frac{1}{2}$ મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે, ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આવ્યું, ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી?

**(૧૩૪)** એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૨ ગજ પોહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવીછે. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પોહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨$\frac{1}{2}$ રૂપીઆ પડેછે, ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

**(૧૩૫)** એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પોહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે [illegible] ગજ પહોળાઇનો મળે છે ને ગજને માથે રૂ૨ાા પડે છે તો મડતાં કેટલું ખરચ થશે?

**(૧૩૬)** એક હોજને ત્રણ નળછે, બે નળમાંથી પાણી આવેછે ને ત્રીજામાંથી જાયછે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મુકીયે તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજો ઉઘાડો મુકીયે તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજો નળ ઉઘાડો મુકીયે તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ રહેછે. ત્યારે એ ત્રણે સાથે ઉઘાડા મુકીએ તો તે હોજ કેટલા મિનિટમાં ભરાશે?

**(૧૩૭)** એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે તે ખેતરની સામસામેની બાજુઆએ **અ**ને**બ** બે કાસદ ઉભા હતા તે બે જણે બરોબર વખતે ચાલવા માંડ્યું, **અ** એકમિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને **બ** ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલેછે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રદક્ષિણા થશેત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૮) એક રૂપીઆનું પાંચશેર લઈને છ શેર વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપીઆ ખોટ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો.

(૧૩૯) એક મૈલ ઉંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડ્યો તો એક સાધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ મૈલ જઈને પડ્યો. ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટે ૨૧૫ યાર્ડ વેગ ઓછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છેલા મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૦) ૨૦ રૂપીઆ અને ૧૧ શિલિંગનું $३८\frac{१}{४}$ શેર રૂ આવે તો ૨ મણ ૧૦ શેર રૂ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૧૪૧) એક ખેતરમાં એક વરસે ૧૫૦ ખેડીયાં ઘઉં થયા, તે ૪૮રૂ. એ ખેડીયાને ભાવે વેચ્યાં બીજે વરસે ઘઉંનો દર ૩૬ રૂ. ખેડીયું થયો પણ તે વરસે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ. ત્યારે બીજેવરસે ઘઉં કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૨) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ૧૦૦નો એક એવા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦રૂ.ને ભાવે વેચીને જે પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની $९३\frac{१}{२}$ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૪૩) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાફીની કીમતની બરોબર છે અને ૬ શેર કાફીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરોબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૪) ઘઉંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પંન થાયછે. અને ૭૫૮૦ ઘઉના દાણાનું વજન ૧ શેર થાયછે, તો ૧દાણા ઉપરથી દશ વરસમાં કેટલા ઘઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાછલા વરસમાં જેટલા ઉત્પંન થાય તેટલા બધા ઘઉં વાવવામાં આવેછે.

(૧૪૫) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્રછે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે તેમજ ફારનહાઇટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્રછે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે

પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારેનહાઇટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટી-ગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૬) ૨ાા૩. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું.તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨૩. એ મણ વેચવું હોયતો પાણી કેટલું મેળવવું?

(૧૪૭) ૩૧૦૦ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે, તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદત કાપીને હાલ ૩૯૯ા લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઇએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૮) એક દુકાનદાર ૫ાા૩.એ હજાર કેળાં વેચેતો તેને મૂળ કીમતના $\frac{3}{8}$ નફો થાયછે. ત્યારે જો તે ૬ાા૩.એ હજાર વેચેતો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડેકેટલોથાય?

(૧૪૯) ૩ાા૩.ની કીમતની એક ચોપડી વેચવાનીછે. તેમાં વેચવા બદલ સેકડે ૬ટકા કમીશન આપવાનું છે, અને સેકડે ૨૪ટકા નફો મેળવવોછે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી?

(૧૫૦) ૧૦પુરૂષ ૧૩સ્ત્રિયો અને ૨૫ છોકરાને ૧૫૩. વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રિથી બમણું મળે. અને દર છોકરાને દર સ્ત્રિથી અડધું મળે.

(૧૫૧) એક ગૃહસ્થે દેવાળુ કહાડ્યું ત્યારે તેની ૩૨૧૦૦૦ની મિલકત સહુકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વેંચી આપી. એવી રીતે કે **અ**નું કર્જ : **બ**ના કર્જ :: ૨ : ૩; **બ**નું કર્જ : **ક**ના કર્જ :: ૪ : ૫; અને **ક**નું કર્જ : **ડ**ના કર્જ :: ૬ : ૭ ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૧૫૨) ૨૦૩.એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮આને તોલાનો મિગ ઘાલીને ૭ાા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨૦ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો મિગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજુરી સેકડે ૨૫૩. આપી તો તે દાગીનાનું એકંદર ખરચ શું?

(૧૫૩) એક લાકડું ૧૨ે૩ હાથ ૯ તસુ લાંબું, ૨ હાથ ૪તસુ પહોળું. અને ૧ા હાથ જાડુંછે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૫૪) હિંદુ લોકો એકગોળના પરિઘના૩૬૦મા ભાગને અંશ કહેછે; અને ફ્રેન્ચ લોકો ૪૦૦મા ભાગને અંશ કહે છે; ત્યારે

૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ફ્રેન્ચના અંશ એ બેના સરવાળા બરોબર ફ્રેન્ચના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે?

(૧૫૫) આઠ મહિને રૂપીઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે રૂ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપીઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેકડે ૪‌ા‌રૂ. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપીઆપીને રોકડા રૂપીઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ તે ઘોડો રૂ૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સેકડે નફો કેટલો અને એકંદર નફો કેટલો?

(૧૫૬) પાંચઆનાની તુરીએ ૩૫૦રૂ.ના એકવરસના વ્યાજમાં અને ૪‌ા‌ આનાની તુરીએ રૂ૪૫૦ના એક વરસના વ્યાજમાં ફેર કેટલો?

(૧૫૭) એક ઓરડો ૩૫હાથ લાંબો, અને ૧૫હાથ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઈની ઝૂલ કરાવી. તેનું ખરચ ૧૯૪ રૂપીઆ થયું, ત્યારે દરચોરસ હાથ ઝૂલનું શું બેડું હશે?

(૧૫૮) ૪મહિના પછી ૨૫૨‌ા‌રૂ.ની હુંડી પાકવાનીછે.તેમાંથી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલરૂ૨૪૯‌ા‌—‌ા‌ લીધોતો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૫૯) એક માણસની પાસે ૪૪૧૦રૂ. હતા તેનું વ્યાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ને ભાવની ૩‌ા‌ટકા વ્યાજ ઉપજે એવી નોટો લીધી. એ નોટોનું વ્યાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મુક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૦) દર મહિને દર રૂપીએ પા આના પ્રમાણે કોઈ માણસને દર મહિને ૧૫૪ રૂ. વ્યાજ આપવું પડે છે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫રૂ. પ્રમાણે રૂ૧૦૦ સાદે વ્યાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મુક્યા. એ પ્રમાણે વીશ

વરસની આખરે બ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદે બ્યાજે મુકે તો રૂ૧૦૦૦૦ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૧૬૧) સાદા બ્યાજે ૧ પૌંડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ગિની થાય તો દર વરસે દર સેકડે શું બ્યાજ હશે?

(૧૬૨) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામ લગાડેલાં હતાં. પુરૂષ દરરોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાએ દર રોજ ૮ કલાક કામ કરવું, એવો ઠરાવ છે. તેને બદલે પુરૂષને એક કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે. તેઓ અઠવાડીઆમાં ૫ાા દિવસ કામ કરેછે. તો તે બધાને થઇને એક વરસની મજુરીનું શું માલું હશે?

(૧૬૩) કોઈ માણસે દર વરસે દર સેકડે ૩ાારૂ. પ્રમાણે કેટલાક રૂપીઆ બ્યાજે લેઇને, તે દર૦વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે બ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે બ્યાજ ચુકવી આપે છે, અને પોતાના દેણદાર પાસેથી છ છ મહિને બ્યાજ ચુકવી લેછે. આ પ્રમાણે કરતાં તેને રૂ૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપીઆ બ્યાજે કહાડ્યા હશે?

(૧૬૪) અમદાવાદ અને સુરત વચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાયછે, અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગમાં નિકળી ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઈ વખત નિકળે કે તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એક વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૫) ૭૩૦૦ સ્વારોના ચાર ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીના $\frac{1}{2}$, બીજીના $\frac{1}{3}$, ત્રીજીના $\frac{1}{4}$ અને ચોથીના $\frac{1}{5}$ એ બધા સરખા સ્વારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૬૬) એક ખેતરની પોહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવીછે. એક માણસ દર રોજ ૬ ને બીજો ૯ગજ વાડ કરેછે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તેમની મજુરીનેપેટે રૂ૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે.

(૧૬૭) એક સુતારે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાને ચોગણી લંબાઈ હતી તો દરેકની લંબાઈ કેટલી?

(૧૬૮) એક માણસે ૧૫ મણ બાજરી એક ભાવે વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૨૧॥ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને રૂ૮-૧૦-૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૬૯) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં. તેના ઘાટ થયાં પછી અંકાવ્યાં ત્યારે માલમ પડ્યું કે ચોખા રૂપાનો ૨૦મો ભાગ ભેગછે, અને ભેગનો ૬ઠો ભાગ જસ્તી છે, ત્યારે ચોખું રૂપું, ભેગ, અને જસ્તી કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસને ૨૫૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માલમ પડ્યું કે રસ્તાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજે દિવસે ૬, ત્રીજે દિવસે ૭, ચોથે દિવસે ૯, અને પાંચમે દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવશે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૧) માથા દીઠ રૂ૦॥ લેવાનો ઠરાવ કરી. એક જીઆફત કરી. પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસો ઓછાં આવ્યાં તેથી બાકીનાઓને દશ દશ આના આપવા પડ્યા ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસ આવવાનાં હશે?

(૧૭૨) રૂ૯॥એ મણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ૭॥ના ભાવની તેનાથી ૯ મણ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડ્યું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ૦॥ વધારે બેઠો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૩) **અ** અને **બ** દરેક જણ વરસે ૨૪૦૦) કમાય છે. દર વરસે **અ** કરતાં **બ** રૂ૪૦ વધારે ખરચ કરેછે. ૪વરસ પછી માલમ પડ્યું કે બંનેએ મળીને જે બચાવ્યુંહતું તે, એક જણની ૧ વરસની પેદાશ બરોબરછે તો દરેકનું વાર્ષિક ખરચશું?

(૧૭૪) એક માણસ પાસે રૂ૧૬૦ના બે ઘોડા છે. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ૫૦) વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઇને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮ટકા નફો લેઇને વે-

આપ્યો; તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૫) એક વીઘે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું **અ** એ માથે લીધું. પણ તેણે ૯ વીઘા ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત રૂ૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો ખેતર કેટલા વીઘાનું હશે.

(૧૭૬) **અ** ને **બ** રમવા બેઠા. **બ**ના $\frac{5}{6}$ જેટલા **અ** પાસે પૈસા હતા. **અ** ૧૦૩. જીત્યો ત્યારે **અ** ને **બ** પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૭) એક માણસે રૂ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાને આપ્યા. દરેક સ્ત્રીને રૂ૩ અને દરેક છોકરાને રૂ૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ના પ્રમાણમાંછે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૭૮) **અ** ને **બ**એ જુદો વેપાર કરવા માંડ્યો. **અ** કરતાં **બ** પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા બંને જણને રૂ૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડીને નફો મળીને ૭ અને ૩ના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૭૯) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ૩-૧૦-૮ પડ્યો. બંને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૦) એક માણસે રૂ૭૦૦૦૦ છ ટકા લેખે વ્યાજે મુક્યા. ખરચ જોગ વરસ દહાડે ફક્ત રૂ૨૪૦૦ ઉપાડેછે, ને બાકીનું બાજ દેણદારને ત્યાં ચડવા દેછે; તો સોળ વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપીઆ મુડી સાથે થશે?

(૧૮૧) એક વિદ્યાર્થિ રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચેછે. તેને એમ માલમ પડ્યું કે એ રીતે જેટલું હું અઢાર દહાડામાં વાંચીશ. તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઈ રહેશે. ત્યારે એ બધા વખતમાં થઇને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૨) **અ** અને **બ** બે માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામસામા ઉભાછે. **અ** દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દૂર છે ને **બ** દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે. બંને જણાએ

એક બીજો જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જ આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે. **બ** ૨ યાર્ડ અને **અ** ૨$\frac{1}{3}$ યાર્ડ દર સેકંદે ચાલેછે.

(૧૮૩) એક ફડીઆએ પોતાના બાજરીનાં$\frac{1}{3}$ કેટલોક નફો લઈ વેચી, ને એ નફાથી બમણે નફે$\frac{1}{3}$. અને બાકીની ત્રમણે નફે વેચી, તો સૌ મળીને સેકડે વીશ ટકા નફો પડ્યો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૪) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને મિશ્રણ રૂ ૩-૧૦ શેર વેચી તો તેથી સેકડે ૧૯ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પહેલી કીમતમાં શેરે અડધા રૂપીઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે?

(૧૮૫) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકાને ભાવે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. વ્યાજ ને મુદલ સા આપવાને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હપ્તા ઠરાવ્યા. પેહેલો ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપવો તો દરેક ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૧૮૬) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાજાને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઉંનો એક દાણો, બીજાની બે, ત્રીજાની ૪, ચોથાની ૮, ઈ૦ એ પ્રમાણે બમણે ગણા વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શેર થાય, અને ૧ શેર ઘઉંના ૫ પૈસા બેસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૭) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ ૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ રૂ ૧૫૦૦ આપતો ગયો તો ૧૧ વરસે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો થશે ધારો કે બધું ખરચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજી ઉપર સેકડે ૧૦ ટકા નફો વરસે દહાડે રહેછે.

(૧૮૮) ૧૦શિ. ૬પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારૂમાં બીજો ૭ ગ્યાલન જુદા ભાવનો મેળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દારૂનું ગ્યાલનને માથે શું પડ્યું હશે?

(૧૮૯) એક વેપારી પોતાની પુંજીપર સેંકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે પાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખરચ રૂ૩૦૦૦ થાયછે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડ્યું કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજી કરતાં ચાર ગણા રૂપીઆ થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હતી?

(૧૯૦) એક શેઠે મરતી વખત રૂ૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગારને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઈનામ દાખલ આપ્યા. એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ૧૨૦૦) હતો. બે જણા ચાર વરસથી રૂ૭૫૦) ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના રૂ૬૦૦) ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે?

(૧૯૧) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં રૂ૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખરચમાં જાય. તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડ્યું કે પોતાની મૂળ પુંજીના $\frac{3}{4}$ પોતાની પાસે હાલ રેહેલા છે. ત્યારે વેપાર આરંભતી વખત તેની પાસે શું હશે?.

(૧૯૨) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃધિ વ્યાજે ગણવા કરતાં સાદા વ્યાજે ૫ મહિનામાં કઈ રકમથી રૂ૧૦ વધારે આવશે?

(૧૯૩) $\frac{2}{3}-\frac{4}{15}+\frac{8}{45}-\frac{16}{135}+\frac{32}{405}$ ઈ૦ અનંત શ્રેઢીનો સરવાળો.

(૧૯૪) એક બેંકવાળાએ રૂ૧૦૦૦૦૦, ૪ ટકાને વ્યાજે લઈને સેંકડે ૬ ટકા લેખે મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા પછી ૨ ટકાને વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ લઈ વરસે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. બંને જાતની હુંડીઓની મુદત છ માસની કાપવાની છે, તો પેહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે તેટલોજ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે ને વાપર્યા હશે?

(૧૯૫) એક શેઠે એક મુનીમ રાખ્યો તેને પેહેલે વરસે ૨૦૦રૂ. બીજે વરસે ૨૫૦, ત્રીજે વરસે ૩૦૦ ઈ૦ વરસે ૫૦ વધારે આપવાનો ઠરાવ કર્યો. જો તેનો પગાર પ્રતિ વર્ષે ૫૨૫ રૂ. ઠરાવ્યો હોત તેથી જેટલા રૂપીઆ મળત તેટલાજ રૂપીઆ

મેળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૬) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પુછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના ૫/૬ મેળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૭) બે ભૂમિતિ પ્રમાણુની શ્રેઢીનો એકંદર સરવાળો ૮૦ ૭૭/૯૦ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે એકમાં ૧॥ અને બીજામાં ૨॥ ગુણોત્તર છે. તો તે ઉપરથી તે શ્રેઢીઓ ખોળી કહાડો.

(૧૯૮) એક માણસે માલનો વીમો ઉતરાવ્યો તેનું વીમા ખરચ સેકડે ૩॥ ટકાને ભાવે ૫૪૭રૂ. આપવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે જો મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦રૂ. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૧૯૯) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષ પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૪૦૦૦રૂ. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજીનો ૧/૫ વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેના પાસે ૧૨૦૦૦૦ રૂ. દોલત થઈ ત્યારે તેની મૂળ પુંજી કેટલી?

(૨૦૦) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુલ્લામાંથી રોજ શેર ઘી કહાડી લીધું અને તે ઓછું ન થાય માટે તે બદલે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું, કુલ્લામાં ઘી ફક્ત ૧૦ શેર હતું. પછી વાત જણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવસ લગી ફરીને રોજ શેર ઘી રેડીને માંહેથી શેર મિશ્રણ કહાડી લીધું. તો અંતે એ કુલ્લામાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે?

(૨૦૧) અએ ૨૪૬ પૌંડ ૧૨ શિ. એ લીધેલી ચા બને વેચી, બએ કને આપી, અને કએ તે પૌંડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મારી ત્રણેને સેકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે અએ બને અને બએ કને કેટલે વેચી હશે?

(૨૦૨) એક જગાએથી એકજ દિશાએ અને બ મુસાફરી કરવા નિકળ્યા. અ રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે તે ૯ દિવસ ચાલ્યા

પછી પાછો ફર્યો તે, ૯ દિવસમાં જેટલું બ ચાલ્યો તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨$\frac{1}{2}$ દિવસમાં બ ને પકડી શક્યો ત્યારે બ રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૩) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪વરસે સાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેએ જેટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૨૦૪) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આવ્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ પહેલા દિવસ કરતાં એકેક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૫) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સારૂ એક લાખ રૂપીઆ મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉમર ૬,૮,૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વેહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪॥ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉમરે સઘળાંને સરખા રૂ. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું?

(૨૦૬) એક માણસને કરજ છે તે ચાર સરખે કકડે અનુક્રમે ૪,૯,૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્વાથી હાલ રૂ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહે છે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૭) ૨૦ હારમાં એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં માણસો હશે?

(૨૦૮) એક લશ્કરે ૩૨$\frac{1}{2}$ ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યુ, ને છેલામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ ઓછા ચાલતુ ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોંચ્યું; અને કેટલું ઓછું દર કલાકે ચાલ્યુ?

(૨૦૯) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬$\frac{1}{12}$ ફુટ પડે છે. બીજામાં ૪૮$\frac{1}{4}$ પડે છે, ત્રીજામાં ૮૦$\frac{5}{12}$ ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ ત્યારે દશ સેકંદમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૦) ૧/૨:૨/૩ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬ ને ૫ અનુક્રમે મેળવીએ તો પ્રમાણ ૧/૫ : ૧/૨ થાય તો તે બે સંખ્યાઓ કઇ?

(૨૧૧) પાંચ ટકા બ્યાજના ૨૦૦રૂ.૩। વરસ રાખવાથી જેટલું બ્યાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા બ્યાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપીયા મુકવા.

(૨૧૨) એક માણસે ૮ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે બ્યાજે રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ બ્યાજે, બ્યાજ મુદ્દલ મુક્યું તો પ્રથમના બ્યાજ કરતાં વરસે રૂ૩૮૪ વધારે આવ્યા. તો દરેક વખતે કેટલું નાણું મુકેલું?

(૨૧૩) એક કેરીઓના ઢગલામાં ૮ભાગીદાર હતા. પહેલાએ ૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો ૧/૯ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો ૧/૯, ત્રીજાએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો ૧/૯ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવી તો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૪) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાનરૂ૧૨૬-૮ એ લીધાં પહેલાની દર ગજે ૪રૂ. ને બીજાની દર ગજે રૂ૪॥ કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગજે એક રૂપીઓ વધારે લઇને વેચ્યાં તો બધા મળીને ૩૦રૂ. નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧૫) અ એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને બ એ ૧૪દિ. કરી. બંનેને રૂ૫૮-૮ મળ્યા. બ ની ત્રણ દિવસની નોકરી કરતાં અને ચાર દિવસની નોકરીના રૂ૫॥ વધારે મળે છે તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૬) એક માણસે ૯ઘોડા અને ૭ગાયો ૩૦૦રૂ. એ વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૬ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી. તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૭) એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ૭૦૦૦ ની હતી; તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વસિયતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરા આવે તો પોતાની પુંજીનો ૧/૩ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુંજીના ૨/૩ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યા તો વસિયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૧૮) ૬૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખુ-ણાકૃતિમાં ગોઠવ્યુંછે, તેમાં દરેક માણસ ૨૩ચોરસ વાર જગારોકેછે; અને તે કાટખુણ ચોખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે. ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે?

(૨૧૯) એક ઘનનું ઘનફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ઘન ઈંચ છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૦) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ચાર ટકા લેખે બે વરસમાં કઈ રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૧) **અ** ને **બ** એક કામ ૧॥ દિવસમાં, **અ**ને **ક** ૨ દિવસમાં, અને **બ**ને **ક** ૩ દિ.માં કરી રહેછે, હવે તે કામની મજુરી રૂ ૩) મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૨) એક ઓરડાની મહોળાઈ ૧૪ ફૂટછે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવારે ૦॥રૂ. પ્રમાણે ૪૦રૂ. ખરચ લાગ્યું. અને તેમ સેતરંજી પથરાવતાં ૨॥રૂ. વાર પ્રમાણે ૫૬રૂ. લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

(૨૨૩) **અ** એક કામ ૧૨ અવરમાં **બ** ૪ અવરમાં, અને **ક** ૩ અવરમાં કરી રહેછે. ત્રણે જણે અર્ધો અવર સાથે કર્યું; બાદ **અ** જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને **બ**, **ક**ને કેટલી વાર લાગશે?

(૨૨૪) રૂ ૩૬૪ ના ચાર ભાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ અને ૬ ટકાના વ્યાજે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ સરખું થાય?

(૨૨૫) ૧૦૦રૂપીઆના ત્રણભાગ કરો; એવા કે પેહેલોભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ, અને ત્રીજો ૨॥ ટકા લેખે ૨ વરસ રહેતો પેહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજીત્રમણી થાય.

(૨૨૬) એક ઘન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટછે, તો એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૭) બે ઘન જગાઓનું ઘનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫, અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ઘનઈંચછે, તો તે બેની એકએક બાજુની કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૨૨૮) એક કામ અ ને બ ૧૦ દિવસમાં, બને ક ૧૫ દિવસમાં, અને અ ને ક ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે, દરેકે ૫ દિ. કામ કરવું પછી અ જતો રહ્યો તો બને કએ ૫ દિવસ કર્યું ને બ જતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામ ક ક્યારે પુરૂં કરી રહેશે?

(૨૨૯) એક કામના $\frac{4}{5}$ અ, બ ને ક ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. અ જેટલું કામ કરેછે તેટલુંજ બ કરે છે. જો એમાંથી એક કામ ઉપર ન હોતતો બાકીના એ ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{5}{6}$ કરેત. તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૨૩૦) એક માણસે ૨૦ મિનિટમાં ૧$\frac{1}{2}$ મૈલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ જો પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જતાં અરધો અવર લાગતતો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલીવાર લાગત?

(૨૩૧) એક વહાણ ૪૦ મૈલ કિનારેથી દુરછે. ત્યાંથી તેને તળીએ ગાબડું પડ્યાંથી ૧૨ મિનિટે ૩$\frac{3}{4}$ ટનનું પાણી આવવા લાગ્યું. ૯૦ ટન પાણી માહે આવે તો તે વહાણ ડુબે; પણ માંહેના બંબાવડે એક અવરમાં ૧૨ ટન પાણી ઉલેચી નંખાયછે, તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું?

(૨૩૨) એક ટાંકીને અ, બ, ક, એવા ત્રણ નળ છે. અ ૩ અવરમાં ને બ ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને ક એક અવરમાં ખાલી કરી શકે: તેમને ૩, ૪, ને ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુક્યા તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે?

(૨૩૩) ૫ંએ દશના પાયાની સંખ્યાને સાતના પાયામાં આણો.

(૨૩૪) તેરના પાયાના ૧૩૫૭૯ ને બારના પાયામાં આણો.

(૨૩૫) $\frac{644}{1000}$ એ આઠના પાયાના અપૂર્ણાંકને દશના પાયામાં લખો.

(૨૩૬) પાંચના પાયાના $\frac{4}{12}$, અને નવના પાયાના $\frac{1}{21}$ ની બાદબાકી દશના પાયામાં લખો.

(૨૩૭) બારના પાયાના $\frac{54}{7}$ અને આઠના પાયાના $\frac{6}{74}$ નો ગુણાકાર દશના પાયામાં લખો.

(૨૩૮) લંડનમાં ૧૭૫ પૌં.ની હુંડી દેખાડ્યા પછી ૭ મહિને પાકવાનીછે. તે હુંડીને ૨ શિ $\frac{5}{8}$ પે. ના રૂપીઆ લેખે મુંબઇમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાકવાની મુદતથી ૪ મહિના

પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વરસે દર સેકડે રાા ટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેના કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૩૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦રૂ.નું વ્યાજ રૂ ૩૦૫૭-૭-૩$\frac{૫૭૩}{૩૧૨૫}$ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૨૪૦) અમદાવાદમાં ૪૦રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭રૂ. ભારનો, મુંબાઇમાં ૨૮ રૂ. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬રૂ. ભારનો શેર ગણાયછે. તે દરેક જગાએથી બાર આને ૧શેર પ્રમાણે ૧૫શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેકડે નફો શો પડ્યો?

(૨૪૧) એક માણસે ૧ પૈસાની ૩ લેખે ૬૦કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૯૦ કેરીઓ લીધી, પછી તેણે તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારી તો તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૨૪૨) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમિતિ ૪ માણમાં ચઢતી કીમતે વેચ્યાં તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલાની કીમત ૬૫૬૧આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉપજ્યા અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણી વધારે લીધી?

(૨૪૩) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે, અને તેનું વછેરૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે બે, ત્રીજે દહાડે ૩, એ પ્રમાણે રોજ એક ગાઉ વધતું ચાલે છે તો ઘોડીને વછેરૂં ક્યારે એકઠાં મળશે?

(૨૪૪) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે. અને તેનું વછેરૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૩, ત્રીજે દહાડે ૫ એ પ્રમાણે બે ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલેછે; તો ઘોડી અને વછેરૂં એ બે ક્યારે એકઠાં થશે?

(૨૪૫) ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચોતરફ થઇને એકએકર જમીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબું હશે?

---

## મુંબઇની યુવનીર્સિટિમાં પુછેલા પરિક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ૨–૮ પડે છે અને દર ઔંસે ૭॥ આના ઘડામણી બેસે છે. તો ૧પૌં. ૭ઔં. અને ૧૪ પેનીવેટની એક રૂપાની વાટકીછે તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો $\frac{1}{2}$ એક દિશામાં ખોરાક લેવા મોકલ્યો, અને $\frac{1}{3}$ બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭૦૦ માણસો બાકી રહ્યાં. તેના લશ્કરમાં કૂલ માણસો કેટલાં?

(૩) નિચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.
૨.૫; .૦૯૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક માનસરોવરની સપાટી કાટખુણ ચોખુણ છે. તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯૪ફુટ અને ૪૫ફુટ છે. એની ઊંડાઈ બધે ઠેકાણે સરખીછે. હવે જો ૨૭૭.૨૭૪ ઘનઈંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદરહુ માનસરોવરમાં ૧૨.૯૬૦ ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેકડે રૂ૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૬) રૂ૬૦૭૦) ૨૪ પુરૂષ, ૩૬સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપવાનાછે. એવી રીતે બે પુરૂષનો ભાગ ૩સ્ત્રીઓના ભાગની બરોબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરોબર થાય. ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭) $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ અને $\frac{29}{12}$ ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઈ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૌં. જેટલો વધારેછે?

(૯) દરેક શેરે રૂ૧૦૦૦) આપી, જી. આઈ પી. રેલવેના ૨૦૦ શેર અ ખરીદ કરે છે, તે શેરમાંથી દર વરસે દર સેકડે ૨ રૂ. નફો મળેછે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શેર ૪૬૦રૂ. માટે વેચી મારેછે અને તેથી જે આવે તેની ૪॥ ટકાની ૯૨ના ભાવની લોનો લેછે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે દર સેકડે રૂ૩–૬–૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ૨ માસમાં રૂ૩૬૫૦ની રાશ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોયતો કોઇપણ રકમ બમણી કયારેથશે?

(૧૧) એક ઘનફુટ પથર એકઘનફુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં થાયછે.હવે એકઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંશ હોયતો ૯ફુટ ૬ઈંચ લાંબો, ૨ફુટ ૩ ઈંચ પહોળો, અને ૨ ફુટ જાડો એવા પથરનું વજન કેટલું થશે?

(૧૨) એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૩૪૬.૫૬ ચોરસ ફુટછે, ત્યારે તે ઘનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દેવાળાઓ દર પૌંડ ૧૭શિ, ૬પે. ચુકવેછે.ત્યારે એક લેણદાર રૂ૨૬૭–૬–૮ માગેછે. તેને શું મળશે?(પાંતિથી).

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪ એ, ૧૨.૫૫ ને ૨૦૦૪ એ,અને .૦૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦ એ ભાગો.

(૧૫) અ, બને કેટલા રૂપીઆ આપેતો સેકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને રૂ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેકડે રૂ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ૬૨૫નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) મુંબઈથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને અએ રૂ૨૫ આપ્યા. હવે મુંબઇથી કલ્યાણ સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ૩–૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ૨–૯ પડેછે, અને રેલવેનું ભાડું પ્રમાણમાં વધેછે, તો નાશિકસુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદાજુદા કેટલારૂપીઆઆપ્યાહશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆછે. અને રૂપીઆથી દોઢગણી બેઆનીઓછે, અને પાંચગણા પૈસાછે.તે બધાની કીમત રૂ૩૦૦)ની બરોબર છે ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપીઆ, બેઆનીઓ, અને પૈસા કેટલા હશે વારૂ?

(૧૯) $(\frac{૩}{૫}\times\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૫})$ માં $(\frac{૨}{૩}\times\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૨૧})$ કેટલી વખત છે?

(૨૦) ૧ બુશલને ૧ પીંટનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ૩ગ્યાલન ૧ પીન્ટના $\frac{૨}{૩}$ની બરોબર છે?

(૨૧) .૦૩૨૪ ને .૩૬એ બરોબર રીતે ભાગો અને તે

ભાગાકારનું દશાંશના અંકો આવે ત્યાંસુધી વર્ગમૂળ કહાડો.

(૨૨) એક લેણદારનો એકદેવાળીઆ પાસે રૂ ૩૨૭૦ લેણા હતા તેણે દર રૂપીએ ૯આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું પછીથી જેટલા રૂપીઆ ઓછા મળ્યા તેટલા દર રૂપીએ૩આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવ્યા. ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડ્યું?

(૨૩) દશાંશની ૩જગાએ આવે ત્યાંસુધી $\frac{?}{?}$નું ઘનમૂળ કહાડો.

(૨૪) ૭ા ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની બે રકમો એકએક વરસ પછી અને બીજી બે વરસ પછી આપવાની છે. ત્યારે બંનેની મળીને ખરેખરી તુર્ત કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે કેરીઓ લીધી હોયતો સેકડે ૩૩ ટકા નફો મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઇએ?

(૨૬) ૪ફ્રેન્ચ ફુટ=૧.૩ મીટરછે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ફુટ =૧૬ અંગ્રેજી ફુટછે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ફુટના કેટલા મીટરથશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦ સાડ યાર્ડને અંતરે દાટ્યા હોયતો એવું બતાવો કે એક ત્રેન એક મિનિટમાં જેટલા થાંભલા મુકીને જાય તેની બમણાઈ જેટલા મૈલ તે ત્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલેછે.

(૨૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭$\frac{?}{?}$ઇંચછે; તેમાંથીકેટલી લંબાઇનો કડકો કાપીએતો કાપેલાભાગનું ક્ષેત્રફળએકચો.ફુ.થાય.

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌંડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌંડ થાયછે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૧૨ના પાયાના ૪૩૨૧ ને દશના પાયામાં આણો.

(૩૧) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બેછોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો.મોટાછોકરાના અને નાનાછોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩:૭છે.ને એમના ભાગોનું અંતરરૂ ૧૨૦૦૦છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) અ,બ,ક નેડ એ ચાર ગામના એક પ્રગણામાંથી વરસદહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાયછે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જેટલું લેવાયછે તે : ડમાંથી લેવાય :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઇનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી.

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૯રૂ. વેચે છે તેમાં તેને સેકડે ૨૯$\frac{1}{6}$ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭પૌં. ૬શિ. ૮પે. ૯મહિને દેવા થવાના હોય, તોદર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) ૭૮૪૦૦૩૦૪૨ એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૮ના પાયામાં આણો.

(૩૭) $\frac{7}{8}$ અને $\frac{8}{99}$નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર, એ ત્રણનું ચોથું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૩૮) ફોડવાનો દારૂ બનાવવામાં જો સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવેછે; ત્યારે ૧૦ હંડ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટકેટલી હશે?

(૩૯) **અ**, **બ**, **ક**, એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦ રૂ. નો ભંડોળ કરીને પંત્યાળો વેપાર કરવા માંડ્યો, તેમાં **અ**ના રૂ. ૩૬૦૦૦, **બ**ના રૂ૩૦૦૦૦, અને બાકી રહ્યા તે **ક**ના એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ૧૬૭૯૧ નફો માલમ પડ્યો તેમાંથી **ક**ને દર મહિને રૂ૮૦૦, વેપાર ચલાવ્યાનોપગાર મળે છે તો દરેક ભાગદારને શું મળશે?

(૪૦) એક ઓરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળો ને ૧૩ ફીટ ઉંચોછે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને ભીંતોનો અડધો ભાગ જાયછે. હવે તે ઓરડામાં કાગળ જડવાછે તેની કીમત. એક ચોરસ યાર્ડ ૧૨ આના પડેછે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) $\frac{1}{3.07}$, $\frac{1}{3.1}$, $\frac{1}{3.2}$, એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા વ્યાજના રૂ૫૦૦ ના શેર રૂ૯૩ને ભાવે વેચું, અને જે ઉપજે તેમાંથી ૫$\frac{1}{2}$ ટકા વ્યાજના રૂ૧૧૯ ને ભાવે ખરીદ કરૂં તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) **અ**, **બ** ને **ક** એ ત્રણની વચે એક લાખ રૂપીઆ ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમા વહેંચી આપો. અને **ડ**, **ઇ** ને **ફ**

એમનીવચેતેટલાજરૂપીઆ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦રૂ.નો એક એવા ઓરીએંટલ બેંકના ૪૦ શેર દર સેકડે ૧૨૧ ટકા પ્રિમીઅમ (૧૦૦નો શેર ૨૨૧) એ વેચુ તો મદ્રાસ બેંકના રૂ ૧૦૦૦નો ૧ શેર, એવા ૭૨ ટકાપ્રિમીઅમ (૧૦૦ના૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે?

(૪૫) $\frac{2}{3}$ને કયા અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{11}{12}$ આવેછે?

(૪૬) નીચેની શ્રેઢીઓનો સરવાળો લો.

૪+૧૧+૧૮..................૯ પદો સુધી.

૩+૬+૧૨.................૧૬ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા વ્યાજના રૂ૨૦,૦૦,૦૦૦ના સ્ટોકને ૯૦ને ભાવે વેચી,તેના ૫ાટકા વ્યાજના ૧૧૦ના ભાવનાં કેટલા રૂપીઆના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫ આને લીધું;અનેતે વેચવામાં સેકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ૧૦૦ બે મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ૭૫૦ સાત મહિને આપવાનાં છે ત્યારે એ બંને રકમો કઈ મુદતે એકજ વખત આપે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીયાંમાં ૧॥ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીયામાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજા કેટલાં માણસ લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દરવરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજે ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦રૂ. થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; .૦૦૦૨૫; અને ૭.$\frac{3\cdot 8}{5\cdot 4}$નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૫૪) એક ઘનફુટે ૭ારૂ. પ્રમાણે ૬ફુ. ૩ઈં, લાંબા, ૨ ફુ, ૮ ઈં. પહોળા, અને ૪ઈં. જાડા પથરાના કકડાની કીમતશી?

---

## પરિક્ષાને વાસ્તે બીજા અઘરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવેછે; તેમાં કેટલું પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨નળ ઉઘાડા મુક્યા તો તે ટાંકી ૭।। મિનિટમાં ખાલી થાયછે; અને જો તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાયછેતો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે.

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ઘાસ દરરોજ સરએ સરખી રીતે વધે છે; અને તે ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩દિવસમાં ચરી રહે છે. અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૪એકરનું ઘાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડમાં દરરોજ સરએસરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. તે બીડનું ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ઘાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરએ સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. ૨૯ બળદ તે ઘાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ છદિવસમાં ચરિ રહેશે?

(૫૯) એક બીડમાં દરરોજ સરએસરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે તેમાંથી ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલેછે, અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલેછે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫૯ દિવસમાં કેટલા એકરનું ઘાસ જોઇશે?

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરએસરખી રીતે ઘાસ ઉગેછે. ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪દિવસે તે બીડ ચરી રહેછે. ત્યારે ૮દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઇએ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરએ રોજે મજુર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજુર ૧૧ અઠવાડિયાં અથવા ૩૧ મજુર ૫અઠવાડિયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમૂક રકમનું આજ સુધીમાં ચડેલું વ્યાજ તથા તે મજુરો જેટલાં અઠવા.

ડિયાં રહે તેટલાં અઠવાડિયાંનું તે રકમનું વ્યાજ એ બે મળીને તેમની મજુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે. તો એજ ધોરણથી ૯ મજુરોને હું કેટલા અઠવાડીયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫અ. ૧૨મિ. માં અને ૧દિ. ૩અ. ૩૩મિ માં પૂર્ણાંકવાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪) એવી બે રકમો કયી છે કે જેમનો સરવાળો ૯ગી. ૯શિ. અને બાદબાકી ૧૦ક્રો ૧૦ પેન્સ થાય?

(૬૫) ૨અ. ૨૩મિ.માં એક માણસ ૦૧ એકર ભોંય ખેડે છે અને તેટલીજ બીજો માણસ ૨ અ. ૩૪મિ.માં ખેડેછે તો બંને મળીને એક અવરમાં એક એકરનો કેટલામો અપૂર્ણાંક ખેડશે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના .૦૩૭ ઓછા કરીએ તો .૬૯૫૫ થાય છે?

(૬૭) $૬\frac{૧}{૨}$ પૈસાંના ૮ હોલ્ડર વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા નફો મળેછે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડઝન વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨.૬૫નો વધારો થાયછે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પેહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હશે?

(૬૯) ૨૧૦રૂ. ૨ વરસે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો ખોળી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય?

(૭૦) ૪૩૪રૂ.નો $\frac{૧}{૩}$ ૪ મહિને, $\frac{૧}{૫}$ ૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪રૂ. સાથેથી મળે એવો વખત ખોળી કહાડો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા ૧૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

૩૬.૩.૩૭ $૨\frac{૬}{૭}$
૮.૪ ના $૪\frac{૫}{૬}$ ×

(૭૨) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો $૬\frac{૭}{૮}$ફુટ અને

પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટ છે તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા ફુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૫}{૭}$ છે અને $\frac{૩}{૪}$ મૈલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થાયછે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક મૈલ જતાં કેટલા આંટા થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો?

(૭૪) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૌં. ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાયછે, અને ૫૯૯ પૌં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાયછે તો હાલ કયી રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૌં. ૧૭ શિ. ની રકમ એકેફેરે ક્યારે આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે?

(૭૫) એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંશ (એવારડ્યું પોઇસ) થાયછે. જે નળનું કાણું ૩$\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ઇંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૌંડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે. તો પાણીની એક ઞ્વરમાં નિકળવાની ગતિ ખોળી કહાડો.

(૭૬) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો એવાં કે બંને મળીને $\frac{૨}{૧૫}$ની બરાબર થાય અને બેમાંનો એક, બીજાનો $\frac{૧}{૧૫}$ થાય.

(૭૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૭$\frac{૨}{૧૧}$ છે. અને જેમ $\frac{૩}{૭}$ના ૨$\frac{૪}{૯}$ના ૧·૫૩ તે ૫$\frac{૧૧}{૧૩}$×૪$\frac{૧}{૪}$ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા તે બીજીને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયાં?

(૭૮) ૧૦૦રૂ. ની ચક્રવૃદ્ધિઆંજ પ્રમાણે ૩ટકાં લેખે ૧૬ વરસમાં જેટલી રાશ થાય તેની ૯૫ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની નોટો લીધી તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭પૌં. માંથી ૩૪પૌં. ૧૪શિ. ૩$\frac{૩}{૪}$ પે. સાદા વ્યાજ પ્રમાણે મુદ્દતના કાપી આપવાના હોય ને વ્યાજનો દર ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણ ચોખુણીયું ખેતર અ બ ક ડ છે તેના અ બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ વાર અને બક પહોળાઈ ૩૧$\frac{૩}{૪}$ વાર છે. તો અબ બાજુના કયા ઇ બિંદુથી ક સુધી લીટી દોરીએ કે તેથી અઇકડ ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩ટકા વ્યાજના ૮૯$\frac{૧}{૮}$ના ભાવની રૂ. ૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી તેમાં તેને ઇન્કમટાક્સ ૧રૂ. એ ૮

પાઈ ભરવી પડેછે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો ત્યારે તેણે એ બધી લોનો વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું તેના રૂ૫૦ની એક શેર એવા રેલવેકંપનીના શેર લીધા. તેમાં ઇન્કમટાકસ વગર દર વરસે દર સેકડે ૨૩॥ નફો રહેછે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૨) રેલવેકંપનીના એક શેરનો નફો વરસે ૨૩॥ આવેછે હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેકડે ૫$\frac{૫}{૧૬}$રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની ૩। ટકાવ્યાજની ૮૫ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩) $\sqrt[3]{.૦૦૪}$ એ $\sqrt[3]{.૦૧૩૫}$નો કયો અપૂર્ણાંકછે?

(૮૪) એક ફડીઆએ ૧૩૦૦ મણ ઘઉં ખરીદ કર્યા. તેનો $\frac{૧}{૪}$ સેકડે ૫ ટકે નફે, $\frac{૧}{૩}$ ૮ટકે નફે, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફે વેચ્યા. પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફે આપી દીધા હોત તો તેને ૧૯૯૩. ૧૩ આ. ૪પા. વધારે નફો થાત. તો તેન એ ઘઉંનું શું બેઠેલું?

(૮૫) એક રેલવેકંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલીછે. સેકડે ૪૦ ટકા તેના ખરચમાં વાપરવા, ૫૪. ટકા, સેકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ લેખે શેરહોલ્ડરોતે નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦રૂ. સિલક રાખવા; તોએ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલાની?

(૮૬) અનેબની ઉમર હાલ ૯:૭ ના પ્રમાણમાંછે અને ૩૪ વરસ અગાઉ ૫ને ૨નું પ્રમાણ હતું તો બંનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૭) એક મછવાવાળો સામી ભરતીએ ૩મૈલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લઈ જાય તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાયછે. પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ $\frac{૧}{૨}$ મૈલ વધારે હોત, તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાકે એવી ૭રૂ.ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪ મહિને પાકે એવી ૮૭રૂ.ની હુંડી લઇને વેચી નાખ્યો તો તેને સેકડે શો નફો મળશે? વ્યાજનો દર ૪½ ટકા લેએ છે.

(૮૯) ૨૩૭ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઇની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઇની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ રૂ.ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩ અને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂપીઆની ૯૦½ના ભાવની સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના બંડોળના ½ની ૯૫ના ભાવની સેકડે ૪ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરત તો તેની આવકમાં ૭રૂ. વધત, ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂ. ની લોનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮આ., ૧રૂ., ૧૫આ., એ મણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું દુધ લીધું. તે વજનમાં ૩,૪, અને ૫, એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સ-રેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫॥ આ. પડી. ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦રૂ. એ રાખ્યું. પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઇને તે વેચી દેવું પડયું. તો મેં તે કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧રૂ. ૧૩આ.ના પાંચ ઘા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩ઘાનું જેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ઘાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ઘા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) **અ** અને **બ** બે એ સહીઆરો વેપાર કર્યો. **અ**એ બંનેના એકઠા બંડોળના ⅔ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. જે નફો મળ્યો તેના ½ **બ**ને ભાગ આવ્યા ત્યારે **બ**એ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અવર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭મિનિટ ભાગનું

અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચે ક્યારે થશે?

(૯૭) મારો પેહેલો છોકરો જન્મ્યો ત્યારે મારી ઉમ્મર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી બમણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૮) એક કુડીઆએ ૧૨૧ મણ ઘઉં ખરીદ કર્યાં. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણમાં તેને સેકડે ૧૭॥ ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો મૂળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોત તો હમણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાં રૂ ૪। વધારે મળત. ત્યારે તેને દર મણનું શું આપ્યું હશે?

(૯૯) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંદ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચ વાગે બરાબર મુકયું. તો તે જ રાત્રે ૮ ને ૯ની વચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો બરોબર સામસામા આવેલા છે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજરોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ ૨૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ.નું વરસે ૪ ટકા વ્યાજનું. અને બીજું ૯૯૪ રૂ.નું ૪॥ ટકા વ્યાજનું હતું. ત્યાં એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૭૨ પૌં.૬શિ.૬પે. કરજે લીધા; અને દરવરસે તે વરસના વ્યાજ સુધાં ૧૦૦ પૌં.દેવામાં આપતો ગયો. તો બધું દેવું કેટલે વરસેપતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવેકંપનીના શેર ૧૦૪ને ભાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. પછી તે ૩ ટકા વ્યાજની લોનોને ૯૫ને ભાવે વેચી, અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાછા ૧૦૫ના ભાવના રેલવે કંપનીના શેર અસલ જેટલા લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે ૨૫૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે રૂ ૭૧૮–૫–૦ વ્યાજ આવેછે, અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના રૂ ૬૩૮–૮–૦ થાયછે. હવે જો બંનેમાં સારૂં

વ્યાજ ગણીએ તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?

(૧૦૪) ૩ાા ટકા લેખે સાદા વ્યાજથી કોઈ રકમનું બે વરસમાં જેટલું વ્યાજ થાય તેટલું જતે રકમનું બે વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય છે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર શો?

(૧૦૫) એક બંધ કરેલી ચોખુણ પેટીની બહારની લંબાઈ ૧૮ પહોળાઈ ૧૦, અને ઊંચાઈ ૬ ઈંચ છે. અને પાટીઆની જાડાઈ ાા ઈંચની છે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨ાા મણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર મહિનાને વાયદે રૂ ૧૧-૧૪નો સામન ખરીદ્યો. અને તેને રૂ ૧૨-૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી કે મને સેકડે ૬ ૨/૩ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણતાં કેટલી મુદતને વાયદે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સેકડે ૧ ૧/૪ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો. અને એ રીતે જે નકી થાય તે પાંચ મહિને આપવાનું મેં કબુલ કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું બિલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું એથી મને હાલ સેકડે ૧૧ ૧/૨ નફો મળ્યો. હવે ૫ ટકા વ્યાજ લેખે મૂદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો. તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેટે પડ્યો, અને ભાગેલો ભાગ ૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શેહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં બાકીના ત્રણે દરવાજેથી મદતે આવ્યાં ત્યાંથી બીજે દરવાજે ઘેરાવાળા ગયા ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજેથી આવ્યાં. એ રીતે ચોથે દરવાજે ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજે સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજે કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૯ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧ શેર, બીજી ૨ સેર, ત્રીજી ૩ સેર એ પ્રમાણે દુધ દે છે. તે માણસને ૩ છોકરા હતા તે દરેક ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધી એવી રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેંચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઊંડું છે અને ત્યાંથી કીનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઢાળ નિયમિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે! એક ઘનતસુમાં

૦। શેર પાણી માયછે.

(૧૧૨) એક શેઠને ૪ ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપીઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપીઆ બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપીઆ ત્રીજાને આપ્યા. અને તેથી જે બાકી રહ્યા તે ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપીઆ ચોથાને આપ્યા તો પછી કોથળીમાં કાંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને કેટકેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગે વેંચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો. બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો માણસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે સાથે આવ્યા ને કેરીઓ દીઠી તે તેમણે સરખે ભાગે વેંચી લીધી ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અર્ધું વેત્તા એક એટલા રૂપીઆ ચોકીવાળાને આપવા, પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલાત પ્રમાણે રૂપીઆ. આપ્યા તો ફકત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા.

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લઢવા મોકલ્યાં બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં, અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં અને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં તેમાંથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ; બીજો ૨૦૦, ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦રૂ. વધારે લાવતો ગયો. પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણસ હતાં તે બધા વચ્ચે વેંચી તો દરેકજણને રૂ.૧૦૦ આવ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણસો હશે?

## રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઈ કલમમાં છે તે બતાવેછે. મોટા અંક પૃષ્ટ બતાવે છે.

(૧) એકમ અને સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો. (૨, ૩)

(૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યામાં ફેર શો? (૩)

(૩) સંખ્યાલેખન ને સંખ્યા વાંચનની વ્યાખ્યા આપો.(૫.૮)

(૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલાનો છે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શું છે? (૬. ૭)

(૫) સરવાળો ને બાદબાકી જમણી બાજુથી કેમ કરીએ છીએ? (૯)

(૬) સરવાળો, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાધ્યાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૧૭)

(૭) વિદ્યા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મળવે છે? (૧૫)

(૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનો લઇએ છીએ તેને વિદ્યા ગણીને બાધ્યાંકમાં મળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૧)

(૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય, અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો.(૨૨)

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને શૂન્યે ગુણીએ તો ગુણાકાર શું આવે?(૨૭)

(૧૧) ગુણાકાર જમણી તરફ અને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા માટે કરીએ છીએ? (૨૭, ૩૯)

(૧૨) કોઈ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૩)

(૧૩) ગુણાકારમાં એકએક આંકડો કાપીએ છીએ કેમ?(૩૦)

(૧૪) ભાગાકાર,ભાજ્ય અને ભાજકની વ્યાખ્યા આપો(૩૫)

(૧૫) ભાજક અને ભાજ્ય એ બે સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૭૩)

(૧૬) ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ? (૩૯)

(૧૭) અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરતાં કુલ શેષ કેટલા વધ્યા તે શી રીતે શોધી કહાડવા? (૪૧)

(૧૮) ત્રિરાશીની વ્યાખ્યા આપો? (૪૪)

(૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કહાડવાની રીત લખો (૪૫)

(૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દૃઢભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)

(૨૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)

(૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)

(૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૫)

(૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી? (૫૪) કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવિભાજ્ય અવયવ કહાડવાની રીત લખો. (૫૬)

(૨૫) કોઈ સંખ્યાનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮ એ ભગાય? (૫૭)
(૨૬) કોઈ સંખ્યાને ૩એ, ૯એ, અને ૬એ ક્યારે ભગાય? (૫૭)
(૨૭) કોઈ સંખ્યાને ક્યારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત બતાવો. (૫૭)
(૨૮) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮, ૫૯)
(૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)
(૩૦) પૂર્ણાંકમાં અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)
(૩૧) અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)
(૩૨) વિવિધ પરિમાણી અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે? (૬૨)
(૩૩) ૧ હાથ, ૧ ચો. હાથ, અને ૧ ઘનહાથ એ ત્રણેમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૪)
(૩૪) ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેર છે? (૬૬, ૬૭)
(૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદી સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૧૬, ૬૯)
(૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩)
(૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૌથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)
(૩૮) પરિમાણે પરિમાણને ગુણાકાર ક્યારે થાય? (૭૫)
(૩૯) (૭૩.૧૧આ.)×(૫આં.૧૫મ.) એથી શું સમજવું? (૭૯)
(૪૦) આણુપાણના અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૬૨, ૮૧)
(૪૧) આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણ્યો આવેલો (૧૦) એ ગુણીને આગળનો અંક મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૯૦)
(૪૨) વ્યવહારીને આણુપાણના અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૮૧, ૯૧)
(૪૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૯૨)
(૪૪) કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૯૬, ૯૮)
(૪૫) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૯૯)
(૪૬) અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરવો એટલે શું? (૧૦૧)
(૪૭) મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત

અને તેનું કારણ દાખલા સહિત બતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણાંકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરવાનું કારણ શું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવાની રીતનું કારણ લખો(૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની રીતનું કારણ લખો(૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણાંક શી રીતે લખાયછે? (૧૧૨)

(૫૩) દશાંશ ને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો?(૧૧૧,૧૯)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીમતમાં ફેરફાર નથી થતો તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું કારણ લખો (૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાયછે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૯)

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો.(૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૮, ૧૨૯, ૧૩૦)

(૫૯) કોઈ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ રૂપ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત ક્યારે આવે અને મિશ્રપુનરાવર્ત્ત ક્યારે આવે? (૧૩૨)

(૬૧) કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત આવે તો ઘણામાં ઘણા પુનરાવર્ત્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૮ની વિદ્યા ૧, ૧૫ની ૨, લેઇએછીએ તેનું શું કારણ, અને એવી વિદ્યા એક અંકનો ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ લેતા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાવછે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫) સંક્ષેપગુણાકારમાંથી એક એક અંક કપાતો કેમ નથી?(૧૪૨)

(૬૬) કાચાપાકા તોલમાં બેતાળામાં ૨૧ મો ભાગ, ચુંવાળામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈ૦ બાદ શું કરવા કરેછે? (૧૪૭)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને યુગ્મની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૭)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શું? પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં

પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં ક્યારે હોય? (૧૫૭)

(૬૯) કોઈ પણ પ્રમાણમાં આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરોબરછે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૫૯)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૯)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શો ફેરછે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તે દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

(૭૩) ત્રિરાશી પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય?(૧૬૫)

(૭૪) બહુરાશી પ્રમાણનીરીતઅનેવ્યાખ્યા લખો? (૧૭૦-૨)

(૭૫) સાંકળ રીતિ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૬)

(૭૬) વ્યાજ, મુદ્દલ, અને મુદતની વ્યાખ્યા આપો (૧૮૦-૧)

(૭૭) વ્યાજનોદર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાય છે? (૧૮૦)

(૭૮) સાદાવ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેરશો?(૧૮૨-૭)

(૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશની મુદત જેટલો ઘાત કરીએછીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૯)

(૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)

(૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શો ફેર?(૧૯૨-૩)

(૮૨) વ્યાજ અનેમુદત કાપીઆપવામાં ફેરશો?(૧૮૩-૯૩)

(૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો? (૧૯૫)

(૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદતકેમ કાપતા નથી?(૧૯૬) તુર્ત કીમત એટલે શું?(૧૯૪)એવો એક દાખલો આપો કે જેમાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય.(૧૯૫)

(૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુદત શી રીતે કપાય? (૧૯૯)

(૮૬) વીમો, કમીશનઅનેવીમાખર્ચનીવ્યાખ્યાઆપો (૨૦૦)

(૮૭) માલનાવીમામાં ને જીંદગાનીનાવીમામાંફેરશો(૨૦૨)?

(૮૮) આડત અને દલાલીમાં ફેર શો? (૨૦૩-૪)

(૮૯) લોન, ડિસકાઉન્ટ, અનેપ્રિમિયમ એટલે શું?(૨૦૮-૧૧)

(૯૦) લોનઅને ફેરનાભાવમાં વધઘટશાથી થાય?(૨૦૮-૯)

(૯૧) પ્રમાણભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૩-૧૫)

(૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૬-૭)

(૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમેશાં એકજ જવાબ આવે છે? (૨૧૮-૨૧)

(૯૪). એકવડી ઇષ્ટરાશી એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થા-

થછે? (૨૨૫-૬)

(૯૫) એકવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાયછે? (૨૨૪)

(૯૬) બેવડી ઇષ્ટરાશીથી કેવા દાખલા થાયછે? (૨૨૮-૯)

(૯૭) બેવડી ઇષ્ટરાશીની બે રીતો લખો. (૨૩૦-૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ઘાતમાં શો ફેર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ઘાત પ્રકાશક એટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઈ સંખ્યાના બે ઘાતને વર્ગ, અને ત્રણ ઘાતને ઘન કેમ કહેછે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાઓનો ઘાત મૂળસંખ્યાકરતાં ઓછો આવે? (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા અંશો થાય? (૨૩૭)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાતપ્રકાશકોનો સરવાળો લેવાથી થાય છે. તેનું કારણ સમજાવો? (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળની વ્યાખ્યા આપો. (૨૪૭-૨૫૨)

(૧૦૫) ઘાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે બતાવાયછે તે દાખલા સહિત લખો (૨૪૨)

(૧૦૬) ઘાતસંખ્યા એટલે શું? તેથી ઉલટો શબ્દ કયો છે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બબે આંકડા કાપીએછીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો ક્યાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિશમ સ્થળ હાય તો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું. (૨૫૦-૧)

(૧૧૦) ઘનમૂળમાં ત્રણત્રણ આંકડા કેમ કાપીએછીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ઘનમૂળની રીતનું કારણ લખો. (૨૫૫)

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ઘનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ શીરીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએછીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઈ સંખ્યાનું ષડઘાત અષ્ટઘાત-અને નવઘાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) શ્રેઢી એટલે શું? (૨૬૦) ગણીત પ્રમાણ શ્રેઢી અને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં ફેર શો? (૨૬૧, ૨૬૯)

(૧૧૭) ગણીત પ્રમાણમાં **ઠ** = **અ** + **ઉ** × (**ગ**-૧); અને **સ** = (**અ** + **ઠ**) × **ગ** ÷ ૨. એ સિદ્ધ કરો (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોનાવચ્ચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણનાપદ

કહાડવાની રીત લખો. (૨૬૫)

(૧૧૯) આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ ઉપરથી અંત શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બેઆદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મુકવાની રીત કારણ સહિત લખો.(૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગચ્છ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) ઉતરતી અનંત ભૂમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢીનુંસર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૭૬-૮૨)

(૧૨૪) ધનફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૮૦-૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટસફાઈ, આકૃતિ, પરીધ,ત્રિજ્યા, ગોળ, અને કાટખુણ ત્રિકોણની વ્યાખ્યા આપો.(૨૭૬)

(૧૨૬) સમબાજુ અને સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાંફેરશો?(૨૭૬)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણ ચોખુણમાં ફેર શો?(૨૭૬)

(૧૨૮) કાટખુણ ચોખુણનું, ચોરસનું અને સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણ ત્રિકોણની ગમે તે બે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણની એક બાજુ અને સામેના ખુણાંથી તે બાજુ ઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૨) ગોળનાવ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર શુંછે?(૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો!(૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ધનની વ્યાખ્યાઆપો?(૨૮૦)

(૧૩૫) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ અને ગોળાનું ધનફળ શી રીતે નિકળે?(૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ટફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ટફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨-૮૬)

(૧૩૭) દશના પાયાની રીત પહેલવહેલી ક્યાં નિકળી? ત્યાંથી બીજા મુલકમાં શી રીતે ગઈ?(૨૮૮)

(૧૩૮) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાની રીત લખો. (૨૮૯)

(૧૩૯) ધનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શોધી કહાડીછે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૮૭)

---

# મનોયત્નના જવાબ.

આ ગ્રંથમાં જે મનોયત્ન આપ્યાંછે તેના જવાબ વિદ્યાર્થિઓના ઉપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ઘણાંખરાં મનોયત્ન અમદાવાદ હાઈસ્કુલના વિદ્યાર્થિઓ પાસે ગણાવ્યાં છે. તે બધાં તપાશી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

**મનોયત્ન ૧.** (૧) ૭૦૩, ૯૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૯૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૯૭૯૪. (૫) ૯૪૪૫૦૦૮૦૯. (૬) ૬૦૮૦૨૩૦૭૨. (૭) ૨૪૭૯૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૯૫૧૬. (૯) ૯૦૦૦૭૧૬૦૪૦. (૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૭૪૬૦૮.

**મનોયત્ન ૨.** (૧) નવસેંબાર. (૨) એકહજારબસેંચોત્રીશ.
(૩) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસેં સત્યાંશી.
(૪) એકરોડ છપનલાખ છહજાર આઠસેં ચોત્રીશ.
(૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેરલાખ અડસઠહજાર બસેં બાવન.
(૬) અઠાવીશ કરોડ છપન લાખ એંશી હજાર સાતસેં બાસઠ.
(૭) બાવન કરોડ ત્રાશીહજાર સત્તાવન.
(૮) એખર્વ પાંચઅબ્જ સાઠ કરોડ છોતેરલાખ વીશહજાર ત્રીશ.
(૯) પાંચ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ સાત અબ્જ ત્રેપન કરોડ ચાળીશ લાખ ત્રીશ હજાર છસેં ત્રાશી.
(૧૦) એકજલધી સાતશંકુ આઠમહાપદ્મ બેનિખર્વ આઠખર્વ. પાંચ અબ્જ ત્રણ કરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસેં આઠ.

**મનોયત્ન ૩.** (૧) ૧૮૪૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૯૩૮૫૧૯.
(૪) ૩૦૭૮૮૬. (૫) ૩૧૯૫. (૬) ૨૯૪૬૮. (૭) ૯૦૨૮૫.
(૮) ૩૯૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૯૬૯. (૧૦) ૬૫૯૩૯૫૨.
(૧૧) ૧૩૧૩૯૯૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૯૩. (૧૩) ૪૩૪૯૨૯૦.
(૧૪) ૩૯૯૧૨૩૬૦૯. (૧૫) ૨૯૪૫૭૨૦૮૨૮.
(૧૬) ૧૮૬૭. (૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૯. (૧૯) ૮૨૮૦.
(૨૦) ૯૩૦.

174

**મનોયત્ન. ૪.** (૧) ૩૨૨. (૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬.
(૪) ૧૬૭૯ (૫) ૪૯૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧ (૭) ૩૧૮૯૩૮.
(૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૯૯૬૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૩૨.
(૧૧) ૭૬૯૩૩૪૧૩૭. (૧૨) ૩૭૮૭૩૨. (૧૩) ૭૬૩૭૬૦૧૧.
(૧૪) ૧૫૦. (૧૫) ૪૦૮૨. (૧૬) ૫૭૫. (૧૭) ૨૦.
(૧૮) ૫૩૭૨. (૧૯) ૩૪૦૦૦ (૨૦) ૫૨ બાપ; ૫૪ છોકરો.

**મનોયત્ન ૫.** (૧) ૨૫૫. (૨) ૫૧૫. (૩) ૫૮૩૨.
(૪) ૬૧૦૮. (૫) ૭૦૪૨૫. (૬) ૧૩૫૭૯૫. (૭) ૯૫૫૬૪.
(૮) ૨૦૦૮૬૭૧૯૨. (૯) ૧૮૫૮૪૩૦૭ (૧૦) ૨૦૬૩૫૧૫૯૫.
(૧૧) ૨૩૮૩૯૯૧૪. (૧૨) ૨૯૮૭૧૬૩૮૪.
(૧૩) ૪૯૧૮૩૫૬. (૧૪) ૪૪૮૩૦૬૭૪.
(૧૫) ૫૮૬૩૭૪૮૫૮ (૧૬) ૧૫૪૦૦૦૨૪૯૭.

**મનોયત્ન ૬.** (૧) ૯૬૬૯૮૮૩૨. (૨) ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.
(૩) ૬૪૧૦૧૪૪. (૪) ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. (૫) ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.
(૬) ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦ (૭) ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦.
(૮) ૧૮૮૮૩૩૪૦૮. (૯) ૨૨૪૪૮૯૨૬૪૪.
(૧૦) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૧૧) ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦.
(૧૨) ૯૬૧૬૩૨૬૪૮. (૧૩) ૪૨૧૮૬૮૯૨૧૩.
(૧૪) ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. (૧૫) ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.
(૧૬) ૧૮૩૦૬૭૯૭૬. (૧૭) ૨૮૧૭૯૬૯૦.
(૧૮) ૫૩૨૯૪૪૩૦૦. (૧૯) ૪૯૦૩૬૦૨૦૦.
(૨૦) ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. (૨૧) ૨૧૦૦૯૧૬૦૦૦૦૦.
(૨૨) ૩૪૭૭૬૯૬૭૫૦૦. (૨૩) ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.
(૨૪) ૧૭૯૧૩૧૨૦૦. (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.
(૨૬) ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦ (૨૭) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.
(૨૮) ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. (૨૯) ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.
(૩૦) ૨૧૬૧૯૨૦૦૦૦.

**મનોયત્ન ૭.** (૧) ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪.
(૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. (૩) ૬૦૯૭૪૭૪૨૦૪૮.
(૪) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૫) ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૭૬.
(૬) ૨૩૮૪૧૮૦૨૫૨૦૫૨ (૭) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪.

(૮) ૩૨૧૯૪૧૮૦૦૦૪૬૦." (૯) ૩૨૩૨૭૧૮૪૪૯.
(૧૦) ૭૯૮૬૬૨૨૧૫૨૯૫૨૦૦૦. (૧૧) ૧૮૬૮૧૭૬૭૨૬૬૨૦૮૧
(૧૨) ૫૦૬૬૫૩૨૧૯૯૯૦૨૭૦૦૦. (૧૩) ૧૬૨૫૩.
(૧૪) ૪૩૫૦. (૧૫) ૩૦૦. (૧૬) ૩૨૦૪૬. (૧૭) ૬૧૮૭૫.
(૧૮) ૧૮૨૪૦. (૧૯) ૬૬૮૬૦૮૮ (૨૦) ૮૯૧૦૦.
(૨૧) ૫૪૦૨૩૦. (૨૨) ૮૭૨૬૬૮૦૫. (૨૩) ૯૮૭૦૭૫.
(૨૪) ૩૮૪૧૦. (૨૫) ૩૦૮.

**મનોયત્ન ૮.** (૧) ૨૦૩૮૦૯૨. (૨) ૬૮૮૨૯૦૪.
(૩) ૧૩૨૪૩૪૦. (૪) ૧૦૨૪૯૧૩૭. (૫) ૧૫૧૭૦૩૧.
(૬) ૬૦૦૯૬૯. (૭) ૯૭૬૫૧૧૨. (૮) ૨૮૮૩૧૮.
(૯) ૪૨૯૮૬૦. (૧૦) ૬૩૮૫૯૬. (૧૧) ૮૨૩૦૪૫૨.
(૧૨) ૧૨૫૩૮૫. (૧૩) ૩૪૫૩૨૪૯. (૧૪) ૨૩૯૪૬૦૯.
(૧૫) ૫૦૬૮૦૯૦૯. (૧૬) ૪૬૦૦૧૬૩૫.

**મનોયત્ન ૯.** (૧) $૨૯૬૩૫\frac{૫}{૨૮}$. (૨) $૧૨૮૯૨\frac{૬}{૩૫}$.
(૩) $૧૩૨૪૪\frac{૨૨}{૪૫}$. (૪) $૧૨૯૭૭૩\frac{૨૩}{૫૬}$. (૫) $૭૫૩૩૫\frac{૨૭}{૬૩}$.
(૬) $૧૩૧૫૬૧\frac{૨૯}{૭૫}$. (૭) ૧૪૭ (૮) $૬૦૨૩૭\frac{૮૩}{૯૬}$.
(૯) $૫૩૦૦૭\frac{૭૯}{૧૦૮}$. (૧૦) $૬૪૧૩૩\frac{૭૯}{૧૧૧}$. (૧૧) $૭૦૨૭૯\frac{૬૨}{૧૨૫}$.
(૧૨) $૨૦૮૦૮૮૬\frac{૭૭}{૧૩૬}$. (૧૩) $૧૩૩૪૮૯\frac{૧૧૩}{૧૪૪}$. (૧૪) $૨૦૭૭૨૩\frac{૬૭}{૧૫૬}$
(૧૫) $૯૦૯૧૩૯\frac{૧૨૧}{૧૬૮}$. (૧૬) $૪૨૫૬૫૮\frac{૧૯}{૧૯૨}$. (૧૭) $૨૩૭\frac{૪૭}{૫૦}$.
(૧૮) $૩૯૭૯\frac{૩૭૧}{૭૦૦}$. (૧૯) $૨૫૮૦\frac{૨૩}{૯૦}$. (૨૦) $૨૦૨૮\frac{૫૦૧}{૨૮૦૦}$.
(૨૧) $૨૧૧૫૬\frac{૯૬૧}{૧૧૦૦}$. (૨૨) $૨૮૩૦૦૨\frac{૩૦૧}{૧૨૫૦}$. (૨૩) $૨૧૭૧૨૪\frac{૧૨૦૧}{૧૫૦૦}$
(૨૪) $૧૦૭૯૫૯\frac{૧૪૭૧}{૧૬૦૦}$.

**મનોયત્ન ૧૦.** (૧) $૮૮૦૦\frac{૨૨}{૩૭}$. (૨) $૩૪૯૦૨\frac{૧૯}{૪૩}$.
(૩) $૧૪૭૮૩૫\frac{૨૨}{૫૯}$. (૪) $૧૬૬૦૨\frac{૧૧}{૬૭}$. (૫) $૧૬૪૮૭૮\frac{૧૩૦૫}{૨૦૯૧}$.
(૬) $૨૩૦૭૭૫\frac{૫૦૩}{૨૧૯૬}$ (૭) $૬૧૩૫૭\frac{૨૫૯૬}{૪૯૬૭}$. (૮) $૮૯૦૮૮\frac{૧૬૦૭}{૨૦૦૫}$.
(૯) $૫૭૭૨\frac{૭૪૩}{૬૮૭૩}$. (૧૦) $૨૭૪૮૪\frac{૨૩૪૭}{૫૫૩૭}$. (૧૧) $૬૭૯૬\frac{૧૯૨૫}{૩૨૫૮}$.
(૧૨) $૩૨૩૮૯\frac{૧૬૩૧}{૬૨૮૪}$. (૧૩) ૨૪. (૧૪) ૭૬. (૧૫) ૩૪૫૩.
(૧૬) ૪૩૩૩. દરેકને. (૧૭) ૧૨૦. (૧૮) ૩.૧૬. (૧૯) ૮૦૮.
(૨૦) ૧૨૦. (૨૧) ૭૫%. (૨૨) ૫૯૩૦૫.

**મનોયત્ન ૧૧.** (૧) ૧૧૧૩૨૧૨. (૨) ૫૧૧૧૦૧.
(૩) ૩૪૫૦૦લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦સો; બીજી ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલી મોટ.

(૪) ૫૪૫૦૦૫૭૦. (૫) ૩૫૫ હજાર વત્તા. (૬) નવાણું કરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર, નવસેનવાણું; એક અબજ; ૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.

(૧૦) ૭૫૯૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૬૮૮૩. (૧૨) ૪૯૩૩૨ સરવાળો; ૩૫૨૭૮બા; ૧૭૪૦૩૩૪૨૯૬ ગું. ને ૧$\frac{૧૪૦૫૪}{૩૫૨૭૮}$ભા

(૧૩) ૩૯૩. (૧૪) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫.

(૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) ૫૨ વરસબાપની; ૨૨વરસમોટાછોકરાની.

(૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૯૦ મણ ખાવા રાખ્યું.

(૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ આપ્યાં, ૧૨૭૫ પાછાં આવ્યાં.

(૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧. (૨૪) ૮.

(૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૮૬.

(૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૬૮૦. રૂ. ૫૦૪૦.

**મનોયત્ન ૧૨.** રૂ. ૧૮. (૨) પૈસા ૫૪.

(૩) ૨૦૦૦ ડગલાં. (૪) રૂ. ૧૨. (૫) પૈસા ૫૬.

(૬) આના ૮ ના. (૭) ૧૬૦. (૮) રૂ. ૯૭૦. (૯) ૫૦૦.

(૧૦) ગાઉ ૧. (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.

(૧૪) રૂ. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) રૂ ૩૦.

(૧૮) ૩૨. (૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦. (૨૧) રૂ. ૧૦૭૮.

(૨૨) ૧૧ રૂ. (૨૩) ૨૫૨. (૨૪) ૩૦૦.

**મનોયત્ન ૧૩.** (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯.

(૫) ૧૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭. (૧૦) ૮૭.

(૧૧) ૧૩૭. (૧૨) ૮૬. (૧૩) ૮૪. (૧૪) ૨૩. (૧૫) ૨૨.

(૧૬) ૭. (૧૭) ૫૦૪. (૧૮) ૪. (૧૯) ૮૩. (૨૦) ૨.

(૨૧) ૨૫; ૨૫૬; ૨૯૫. (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩.

(૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

**મનોયત્ન ૧૪.** (૧) ૩×૭×૧૭; ૨×૨×૭×૭.

(૨) ૨×૨×૨×૩×૩×૩; ૩×૩×૭×૧૧.

(૩) ૨×૨×૨×૨×૨×૩×૪૧; ૨×૨×૨×૨×૩×૩૧.

૪ ૩×૩×૩×૭×૨૯; ૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭

(૫) ૨×૨×૩×૩×૩×૭×૧૯; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.

(૬) ૨×૩×૫×૭×૧૧×૧૭; ૨×૩×૫×૭×૩૭.

(૭) ૧૩×૭૯; ૩×૭૭૨૩.

(૮) ૨×૩૫૫૪૩; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૭.

**મનોયત્ન ૧૫.** (૧) ૧૫૩૦ (૨) ૧૯૧૧૬ (૩) ૪૬૯૮૦. (૪) ૬૦૮૪. (૫) ૯૪૬૦. (૬) ૯૪૫. (૭) ૯૭૬૫. (૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮. (૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫. (૧૫) ૫૦૧૬ (૧૬) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૦. (૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૬૦. (૨૦) ૭૨૦.

**મનોયત્ન ૧૬.** (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦. (૨) ૨૭૦૦મ.; ૩૪૦૦દો. (૩) ૧૭૬૨આ.; ૨૩૦૭૮૪પાઇઓ. (૪) ૨૬૮૦એઆ.; ૫૩૬૦૦૦બા. (૫) ૭૪૪૪૫. (૬) ૫૭૨૬૪૦ (૭) ૫૫૨૦; ૬૯૬૦; ૧૦૮૦૦. (૮) ૫૭૪૫૬; ૯૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૯૩૬૦આ.; ૨૩૪૦૦૦રે. (૧૦) ૧૩૯૧૯. (૧૧) ૯૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૯૧૨૦૦; ૨૯૬૯૬૦. (૧૩) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૮૧૬. (૧૬) ૧૬૪૦૦ઔ.; ૨૬૨૪૦૦ડ્રા. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨. (૧૮) ૧૦૭૨વા.; ૩૨૧૬ રતિ. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮. (૨૦) ૮ પૈં. ૪ ઔં. ૧૧ પૈં. ૧૬ ગ્રે. (૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮. (૨૩) ૬૧૬૦૦પા.; ૧૮૪૮૦૦ફુ.; ૨૨૧૭૬૦૦ઈં. (૨૪) ૧૪૨૪૪. (૨૫) ૨૨૯૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૯૫રૂકા.; ૯૭૪૧૨૦૦ચો. મુ. (૨૭) ૯૯. (૨૮) ૩૨૯૮$\frac{૧}{૪}$ દિ. ૨૮૪૯૬૮૮૦૦સે. (૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦ (૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

**મનોયત્ન ૧૭.** (૧) ૧૬ આ.; ૬૨ આ. ૬ પાઈ. (૨) રૂ૫–૯–૮; રૂ૧૬–૬–૫. (૩) રૂ૨૫૭–૪; રૂ૨૬–૧૩–૬. (૪) આ. ૧૪૨૯–૨; રૂ૮૯–૫–૨. (૫) રૂ૨૯–૧–૧૦. (૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૯$\frac{૧}{૫}$ પૈસા. ૨૮૪$\frac{૪}{૫}$આ. (૮) ૨૪૬$\frac{૯}{૧૦}$; ૩૦$\frac{૬૯}{૮૦}$. (૯) ૭૭૧૬૦૨. ૮આ. ૯૨ બ. (૧૦) પૌંડ ૭૪–૫–૫

(૧૧) ગીની ૧૨૪૬૮-૧૭-૬; ફ્રાંકિન ૫૨૩૬૯-૦-૬.
(૧૨) મણ ૧૨૨૩૩-૧૭$\frac{1}{2}$. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭-૭-૨૫.
(૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭-૧૮-૮.
(૧૬) ટન. ૨૦-૧૧-૨-૬-૮-૮. (૧૭) પૌંડ. ૧૪૭-૧-૪-૦.
(૧૮) વીઘા. ૧૨૬-૧૬ (૧૯) વીઘા ૩૧૪-૪.
(૨૦) એકર. ૭૮૫-૨. (૨૧) એકર ૨૬૩-૧૬-૪.
(૨૨) ગાઉ. ૮૭૨૮-૧૫૮૭-૨.
(૨૩) માઈલ ૧૯૪૮૪-૭-૨૮-૪-૨-૮.
(૨૪) ચો.યાર્ડ. ૪૩૮૩૨૭-૧-૬૪ (૨૫) ગજ. ૮૮૨૦૮-૮.
(૨૬) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦ (૨૭) વરસ ૧૯૨૦૦-૩૫.
(૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૬૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦ઘડી.
(૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦દિ. ૨ ઘ.

**મનોયત્ન ૧૮.** (૧) ૬; ૧૮૬૭ પૌંડ. ૧૦ શિ.
(૨) ૧૯૫૪૨ ફ્રા.; ૨૪૬૯શિ. (૩) ૨૭૪૦૦રે.; ૩૯૫૦૦૦૦બ.
(૪) રૂ. ૩૩. (૫) ૨૫૮ ગિ. ૧૦૮૩$\frac{3}{5}$ક્રો.
(૬) ૯૮૫૬૦પૈસા; ૧૫૪૦૦૦દો; ૨૪૬૪૦૦૦ બ.
(૭) પૌ. ૭-૧૯-૧૧. (૮) ૨૬૪૬૫. (૯) ૭૫૬૮-૭-૪.
(૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ મ. (૧૧) ૨૧ભા. ૪મ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦રતિ
(૧૩) મણ.૧-૨૪-૨. (૧૪) કોડી ૩૪૨$\frac{4}{5}$;ડઝન. ૫૭૧$\frac{1}{3}$.
(૧૫) ૧૪૪; એવ. પૌ. મોટો. (૧૬) ૧૯૨;ત્રાય ઔંસ મોટો.
(૧૭) ૮૨૪$\frac{72}{93}$;૨૧૭૨$\frac{4}{5}$.(૧૮) ૧$\frac{1}{4}$પૌ.;રતિ.૨૫૬. (૧૯) તોલા.૩૭
(૨૦) ૬ઔં. ૧૧ પે. ૧૫$\frac{3}{7}$ ગ્રે. (૨૧) પૌં. ૧-૨-૧૧-૧૬
(૨૨) ૭૪૮૧$\frac{9}{11}$. (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૬૨૦૦ ફુટ.
(૨૪) સાંકળ ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬$\frac{97}{288}$એ.; ૧૦૬૩$\frac{106}{288}$ચો. સાં.
(૨૬) ચો. ફુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.
(૨૭) ૯૯$\frac{225}{264}$વી; ૫૪૪૦૦૦૦ચો. વેંત. (૨૮) ૯૬$\frac{1}{4}$ ચો. સાં.
(૨૯) વિ.૭-૭૧.-૬$\frac{3166}{5923}$. કાઠી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦ચો. હા.
(૩૧) ૩૦$\frac{5}{7}$. ફ. (૩૨) ૩૧૮૨$\frac{1}{2}$. પળ (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.; ૧૧૨૫૦ પળ. (૩૪) ૨૩૪૦૭૦૦. (૩૫) ૬૬૭૦૦.

**મનોયત્ન ૧૯.** (૧) ૩૨૬૯-૧૧-૬. (૨) ૩૨૧૧-૮-૨.
(૩) ૧૭૯૩. ૧દો. ૪બ. (૪) ૩૫૧૩. ૦પા. ૧૬ રે.

(૫) ૨૧૬ પૈાં. ૧૬ શિ. ૩પે. (૬) ૨૬૮ આં. ૫ મ. ૬ શે.
(૭) ૧૫૦ મ. ૧૫શે. ૮ અધો. (૮) હં. ૩૦-૧-૨૨-૧૧.
(૯) ૧૨૩ તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫ આૈં. ૧૬ પે. ૧૬ ગ્રે.
(૧૧) ૧૬૯ગા. ૬૪૭ દં. ૧હા. (૧૨) ૧૫૧ ગ. ૧૨ ત. ૧આં.
(૧૩) ૨૯૧ મૈ. ૦ફ. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૯-૧૦-૫.
(૧૫) ૧૬૬ એ. ૩રૂ. ૨૨ પો.
(૧૬) ૫૮ ચો. યા. ૨ ચો. ફુ. ૬૨ ચો. ઈં.
(૧૭) ૧૨૫ વ. ૬મા. ૩ દિ. (૧૮) ૨૪૩ દિ. ૧૬ અ. ૮મિ.
(૧૯) રૂ. ૨૭૨-૧૨-૨. (૨૦) ૩૩૯ મ. ૨૪ શે.
(૨૧) ૭૦ તો. ૧ગ. ૦વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૯ વરસ.
(૨૩) રૂ૧૯૮૭-૧૪-૧૧.
(૨૪) રૂ૫૧૨૯૯૨-૬-૨. (૨૫) રૂ૭૭૧૮-૧-૦.

મનોયત્ન ૨૦. (૧) રૂ૧૩-૧-૧૧. (૨) રૂ૧૫-૧૫-૨.
(૩) રૂ૨૭-૯૪ દો.-૧૩ બ. (૪) રૂ૩૪૯-૧૫ા.-૬૬ રે.
(૫) રૂ૧૦૭-૧૦-૬. (૬) રૂ૧૨-૪-૮.
(૭) પૈાં. ૧૪-૧૩-૬. (૮) મ. ૫-૩૩-૧.
(૯) આં. ૨-૧૧-૨૯. (૧૦) પૈાં. ૧૧-૧૧-૯.
(૧૧) તો. ૮-૦-૧૨. (૧૨) ૧પૈાં. ૧૨ આૈં. ૧૨ ડ્રા.
(૧૩) ૪૮.-૧૮ હં-૧ ક્વા. (૧૪) ૨ડ્રા.-૧સ્ક્રૂ. ૨૧ ગ્રે.
(૧૫) ૧૧પા. ૮ આૈં. ૧૬ પૈ. ૨૧ગ્રે. (૧૬) જો. ૩-૦-૧૭૦૦.
(૧૭) ૧૫-૧૫ હા. ૧વૈં. ૭આં. (૧૮) ગજ ૯-૧૦.
(૧૯) યાર્ડ ૩-૧-૧૦. (૨૦) ૧૫ મૈ. ૫ફ. ૩૩ પો.
(૨૧) ૨ એ. ૨૪ ગું. ૭ આ. (૨૨) ૧૦એ. ૨રૂ. ૨૮ પો.
(૨૩) ૨ વી.-૧૭-૧૩. (૨૪) ૪ચો. યા. ૬ચો. ફુ. ૧૩૦ચો. ઈં.
(૨૫) ૫ ઘ. યા. ૨૦ ઘ. ફુ. ૧૫૧૮ ઘ. ઈં.
(૨૬) ૨દિ. ૪૬ ઘ. ૫૩૫. (૨૭) અ. ૨-૫૩-૨૪.
(૨૮) રૂ૧૪-૮-૩. (૨૯) રૂ૧૪-૬-૫.
(૩૦) રૂ૦-૧૨-૧૧. (૩૧) રૂ૨૦૫-૮-૧૦.
(૩૨) ૨૪ તો. ૧ ગ. ૫ વા. ૧ રતિ.

મનોયત્ન ૨૧. (૧) રૂ૨૯-૧૧-૨. (૨) રૂ૯૭-૬-૧.
(૩) રૂ૧૮૨-૫-૪. (૪) રૂ૧૪૬-૨-૫. (૫) રૂ૨૦૧-૧૧.

(૬) પૌં. ૧૦૦-૧૨-૬. (૭) પૌં. ૨૯-૧૩-૧
(૮) આં. ૧૫૮-૧-૧૧. (૯) વાર ૮૩-૧-૬
(૧૦) ઔં. ૮૩-૭ પે.-૧૫ ગ્રે. (૧૧) મૈ. ૭૫-૧-૦.
(૧૨) એ. ૧૫૫-૧-૩૬. (૧૩) દિ. ૩૩૪-૨૦-૩૦.
(૧૪) ૧૧૪-૨-૦. (૧૫) રૂ૧૭૭૯-૦-૯.
(૧૬) રૂ૧૦૨૨-૧૪-૦. (૧૭) રૂ૧૪૦૦-૧૨-૬.
(૧૮) પૌં. ૧૫૧૯-૮-૬. (૧૯) પૌં. ૨૨૭૪-૧૦-૬.
(૨૦) આં. ૩૯૦૬-૧૧-૧૦. (૨૧) આં. ૭૬૮૬-૧૭-૨૦.
(૨૨) તો. ૬૪૨૯-૦-૧૨. (૨૩) ગદી. ૪૯૫૨-૮.
(૨૪) વી. ૧૦૭૯-૧૩-૧૨. (૨૫) ગા. ૩૫૯૫-૧૨૦.
(૨૬) રૂ૭૨૮-૪-૧. (૨૭) રૂ૬૭૫-૧૩-૬.
(૨૮) ૧૩૫૯-૧૨-૮. (૨૯) આં. ૧૩૬૪-૩-૩૫.
(૩૦) આં.૧૭૯૪ ૫-૧૨. (૩૧) પૌં. ૩૫૨૦-૧૪-૧૧.
(૩૨) મે. ૩૧૫૪-૦૬-૩૬ પો. (૩૩) ગ. ૧૦૨૮-૧૪-૧૨.
(૩૪) રૂ૫૦૨-૯. (૩૫) મૈ. ૧૧-૨-૩૬-૪.

મનોયત્ન ૨૨. (૧) ૧૧-૧૫-૫. (૨) રૂ૧૩-૭-૭$\frac{૫}{૭}$.
(૩) રૂ૯-૮-૨. (૪) રૂ૯-૧૨-૫. (૫) આં. ૫-૧૩-૨૪.
(૬) આં. ૬-૯-૪. (૭) પૌં. ૮-૧૧. (૮) તો. ૯-૧-૪-૧$\frac{૧૧}{૧૩}$.
(૯) રૂ૩-૨-૫$\frac{૬}{૭}$. (૧૦) આં. ૧-૧૪-૮$\frac{૧૭}{૬૬}$.
(૧૧) રૂ૨-૩-૦$\frac{૬૭}{૭૨}$. (૧૨) આં. ૪-૧-૮$\frac{૧૧}{૭૮}$. (૧૩) મૈ.૧-૬$\frac{૪૭}{૮૪}$.
(૧૪) વી. ૮-૧૮-૧૨$\frac{૭૦}{૮૮}$. (૧૫) પૌં. ૧-૧-૬$\frac{૧૦૭}{૧૨૬}$.
(૧૬) ટન ૧-૧૫હં. ૨ ક્વા. ૧૯$\frac{૪૦}{૧૩૨}$ પૌં.
(૧૭) રૂ૧૯-૧૨-૨$\frac{૨૬}{૪૭}$. (૧૮) એ. ૪-૦-૬$\frac{૬૬}{૮૩}$.
(૧૯) એ.૨-૧૩ ગું. (૨૦) મૈ. ૬-૭-૨૯ $\frac{૨૩}{૧૦૭}$ પો.
(૨૧) તો. ૨-૧-૩$\frac{૧૨}{૧૩૩}$. (૨૨) ચો. યા. ૨-૪$\frac{૩૨}{૧૪૯}$ ચો.ફુ.
(૨૩) ૨૭$\frac{૫૪૩૬}{૬૮૦૭}$. (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫૬$\frac{૨૬૭}{૧૧૬૩૧}$.
(૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧. $\frac{૪૦૨૧}{૬૬૩૫}$.
(૨૯) ૧૪૦$\frac{૯૯૨}{૧૭૭૩}$. (૩૦) ૫૦. (૩૧) ૭૯.
(૩૨) ૯૬. (૩૩) આ. ૧૩-૪ (૩૪) આ. ૬-૧૦$\frac{૨૩}{૪૦}$.
(૩૫) ૬. (૩૬) રૂ૩-૫-૨, (૩૭) ૩૦૧$\frac{૧૫૦}{૬૧૦}$.
(૩૮) ૯૨. (૩૯) ૪યા. ૧૫. (૪૦) રૂ૧-૯.

**મનોયત્ન ૨૩.** (૧) રૂ૨૦૫-૧૪-૯. (૨) ૭$\frac{૧૯}{૬૪}$ પાઈ.
(૩) રૂ૫૬-૧૪-૨$\frac{૭}{૨૪}$. (૪) રૂ૧૦૩-૭-૪.
(૫) ૩૪પૌં. ૧૩શિ. (૬) ૧શિ. ૪$\frac{૪૧}{૬૦}$પે.
(૭) પૌં.૨૭૨-૧૯-૨$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૨૧૪આં. ૧૨મ. ૪જી;
(૯) ૩૦શી. ૨$\frac{૧}{૨૫}$પા. (૧૦) ૨૬૪પૌં. ૧૪ઔં. ૭ડ્રા.
(૧૧) ૨૫૧દિ. ૪ઘ. ૩૦પ. (૧૨) ૧૧ચો.ફુ. ૩$\frac{૧}{૩}$ઈં.
(૧૩) ૧૯૨ચો.ફુ. ૭$\frac{૧}{૨}$ઈં. (૧૪) ૨૯ચો ફુ. $\frac{૧}{૩}$ઈં.
(૧૫) ૬૫ચો.હા. ૧૫$\frac{}{૬}$આં. (૧૬) ૨૭૧ચો. હા. $\frac{૧}{૨}$ વૈં.
(૧૭) ૧૭૬ચો.વી. ૧૮કા. (૧૮) ૧૯૬ એ. ૩૫$\frac{૧}{૪}$ ગું.
(૧૯) ૧૮૮ચો.ગું. ૨$\frac{૧૫}{૧૬}$ આં. (૨૦) ૫૦૬૮૧ચો.હા. ૬$\frac{૩}{૮}$આં.
(૨૧) ૩૮૭ઘ.ફુ. ૧૫૮૪ઈં. (૨૨) ૮૪૬૪૦૦૦,૦૦૦ઘ. હા.
(૨૩) ૧૧૫૪૪ઘ. ફુ.

**મનોયત્ન ૨૪.** (૧) રૂ.૪૪-૩-૩. (૨) ફુ. ૫-૧$\frac{૩}{૫}$.
(૩) ૫દિ. ૧૨$\frac{૩}{૪}$આ. (૪) વિ.૪૧-૧૩$\frac{૧}{૮}$. (૫) મિ. ૬-૫૨$\frac{૧}{૨}$.
(૬) રૂ.૧૪-૩-૪. (૭) પૌં.૯-૧૪-૦$\frac{૩}{૪}$. (૮) મણ. ૧૦-૩૪.

**મનોયત્ન ૨૫.** (૧) રૂ.૫૮૪૮. (૨) રૂ.૪૦૩૮૧-૨-૪.
(૩) રૂ.૧૭-૬-૦. (૪) રૂ.૦-૦-૬$\frac{૬૭}{૧૩૫}$.
(૫) ૨ ઉપર ૨૧$\frac{૩}{૧૩૩}$સેકંડ થશે. ત્યારે. (૬) રૂ.૧૮૯-૧૩-૫.
(૭) વ. ૨-૩મા; ૧૩$\frac{૧}{૮}$ગણી ઉંમર.
(૮) પૌં.૭-૩ઔં.-૯પે. ૪ગ્રે. (૯) ૯૨,૫૦૦.
(૧૦) ૭૮પૌં.-૯ઔં. (૧૧) મ.૬૩-૧૨શે.
(૧૨) ૨૯ શેર. (૧૩) રૂ.૯-૮-૦.
(૧૪) મૈ.૧-૫ફ.-૧૫વાં.-૧૫ફુ. (૧૫) ૬૪ નંગ.
(૧૬) ૯૪૩૨૫૦૦૦ મૈલ. (૧૭) રૂ.૧૭૦૬૨૫.
(૧૮) રૂ. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.
(૨૦) રૂ.૧૯૬૫૦પુંજી; ૩૯૩૦ ખોટ.
(૨૧) ૧૯૮૦૦ આંટા વધારે.
(૨૨) રૂ.૨-૧૨દરેકછોકરાને;રૂ૮-૪બાઈડીને;રૂ૧૬-૮પુરૂષને.
(૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ મિ. (૨૪) ૪વ.૪૩દિ.૩અ.૨મિ.૯$\frac{૧૬૧૫}{૧૯૨}$સે.
(૨૫) રૂ.૩૦-૧૫-૨$\frac{૨}{૫}$. (૨૬) રૂ ૩૬૧૮૦૦૦
(૨૭) રૂ.૭૮૪૨-૧૪. (૨૮) ઈ.સ.૧૭૬૯ના મેની ૧લીએ.

(૨૯) અ.૧૨-૪૮. (૩૦) ૨૩૫$\frac{૧૫}{૫૯}$ચાંદ્રમાસ.

(૩૧) રૂ.૪૨૮૬૩ ૮. (૩૨) મ. ૧૨૧-૩૨

(૩૩) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથનો ફેર. (૩૪) છત્રીશ ગણી.

(૩૫) ગ.૧૩૦-૧આપેલું; ગ.૧-૬-૨ચોરી લીધું.

(૩૬) રૂ.૧૭-૪-૫$\frac{૩}{૪}$. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ.૧૮૫૫-૨-૦

(૩૯) અ.૨૨-૭-૧૨.(૪૦)૨૦૯૦એ(૪૧)વિ.૧૧-૧૩-૬$\frac{૯૫૦}{૧૨૨૫}$

(૪૨) ફુ.૧૩-૧$\frac{૧૪}{૨૩૫}$.(૪૩)રૂ.૧૮૩-૪-૧૧$\frac{૧૯}{૮૦}$.(૪૪)૧૯૨$\frac{૧૬૮૨}{૧૭૨૮}$.

(૪૫) ૧$\frac{૭૨૬}{૧૪૩૮}$. (૪૬) ૧$\frac{૬૯૭}{૧૭૨૮}$રૂ.ભા. (૪૭) ૮$\frac{૧૦૬૨૯૯}{૨૧૦૦૦}$. (૪૮) ૧૨યા.

(૪૯) ૩૪૩૯$\frac{૧}{૨}$ચો.ફુ.;રૂ૨૬૮-૧૦-૧૦$\frac{૨}{૩}$. (૫૦)૮૨૫૭૯૨૦ચો.યા.;
રૂ.૩૬૯૮૮૬૦૦. (૫૧) ૪૪યા. ૨ફુ. $\frac{૪૩}{૫૪}$ઈં.

**મનોયત્ન ૨૬.** (૧) ૩||≈|||. (૨) ૯૯|||~|||.
(૩) ૪૯|||≈|||. (૪) ૨|≈||. (૫) ૫૦૦|||≈|||.
(૬) ૧૯૯|||≈||. (૭) ૨)≈||| ૧|| પાઈ. (૮) ૧|≈|.
(૯) ૧|||~|||૦||| પાઈ. *(૧૦) રૂ.૧૦૯-૧૨-૯
(૧૧) રૂ.૬૭-૭-૯. (૧૨) રૂ.૯૯૯-૧૪-૬.
(૧૩) આં.૩-૧૭મ.-૨૨શ્રી-૧૪અવી.
(૧૪) મ.૫-૩૩શી.-૧૫અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦વા.-૨ રતિ.
(૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ત.-૧આં. (૧૭) ઘડી ૩૫-૪૯-૪૫.

**મનોયત્ન ૨૭.** (૧) ૩૧૪|~|||. (૨) ૨૩૦||≈||.
(૩) ૧૪૬૯||≈. (૪) ૨૬૨૩|||≈ (૫) ૫૩૧)≈.
(૬) ૮૮૯)~|| (૭) ખાંડી.૧૬૨||| ૧|≈ (૮) મ ૮૯|૫|≈|||.
(૯) ગદિ.૧૦૮|૧| (૧૦)ગજ.૧૪૮||૪||| (૧૧)ચડી.૧૯૩-૧|.
(૧૨) વીઘા ૧૩૧-૨|||-૪||.

**મનોયત્ન ૨૮.** (૧) ૨૧||≈|. (૨) ૫|~||. (૩) ૩|≈||.
(૪) ૬૮|||~|. (૫) ૧૯|||≈. (૬) ૯૮||≈|||.
(૭) ખાંડી.૦||૩||| મણ. (૮) મણ. ૧૪||૯|~||.
(૯) ગ.૬-૨||| વાલ (૧૦) ગજ.૭-૪||| તસુ.
(૧૧) ઘડી. ૭||-૯ પળ (૧૨) ૪||ત્રી. ૩||વશા. ૩||કાઠી.

**મનોયત્ન ૨૯.** (૧) ૨૨૬||. (૨) ૭૮||~||.
(૩) ૪૭૮|||~||. (૪) ૨૪૭૪||~||| (૫) ૨૯૧૪|≈.
(૬) ૧૫૦૬૩). (૭) ૭૪૧૩|||. (૮) આં. ૬૫૮||| ૨||.

---

*પરિમાણો વાંચવાનું સહેલું છે.

(૯) મ. ૨૧૦૧॥ ૯॥~ (૧૦) મ. ૬૫૫૫॥ ૭॥॥.
(૧૧) ગદિ૰ ૧૬૮૧॥૧) ૧ (૧૨) ૨૭૫૪ ગજ.
(૧૩) ૩૪૦૭॥॥ વીઘા. ૧૧શ્રી. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧॥૧॥૨.

**મનોયત્ન ૩૦.** (૧) ૧૪૬૦॥॥~. (૨) ૪૪૨॥~॥~.
(૩) ૧૫૮૬॥॥~।~. (૪) ૧૦૮૩)~॥॥~.
(૫) ૩૩૦૧૪) ૦॥~. (૬) ૯૯૯૮।~॥॥~।.
(૭) ૫૦૩૯)~॥॥૦. (૮) ૯૬૫૯)~॥~॥.
(૯) ૫૦૩૬૩॥~॥॥૦. (૧૦) ખાં. ૪૬૨॥૨.
(૧૧) ખાં. ૫૨॥~॥૩॥॥૦॥. (૧૨) મણ ૬૪૭૨॥॥૪॥॥~॥.
(૧૩) ગ. ૭૯૦।૦॥॥. (૧૪) દિ. ૬૮૨॥॥૬.

**મનોયત્ન ૩૧.** (૧) ૨૮॥॥૦॥॥ શ્રેષ. ૦)~॥॥.
(૨) ૧૪૪)~॥॥.શ્રે. ૦)~રૂ. (૩) ૨૨॥॥~।શ્રે. ૦।~।~.
(૪) ૪૨। શ્રે. ૦)૦।~. (૫) ૧૪૭૫)~॥॥શ્રે.૦)૦)~૧.
(૬) ૨૬)શ્રે.૦)~. (૭) ૧૧૭। ૦શ્રે. ૦)~।૦॥૨.
(૮) ૩૨૪૧૧) ૦।શ્રે.૦)૦॥~॥॥. (૯) ૭૭૩॥~શ્રે. ૦॥•)~
(૧૦) ૯૭૨૧।~।શ્રે.૧।~॥૦॥૨.(૧૧)ખાં૭॥૨॥૪।~શ્રે.૦।~.
(૧૨) મણ૩૫ાં~॥ શ્રે.શ્રે૨૦।~।. (૧૩)મ.૪॥૩)~॥શ્રે.~।૩
(૧૪) ખાં. ૧૯॥ ૩। ૬)~॥ શ્રે. શ્રે૨. ૦।૦॥॥
(૧૫) વી. ૧૦॥૩॥શ્રે. ૪વ.૰૩॥કા. (૧૬)દિ.૧૦॥૯શ્રે.૨।૩॥॥
(૧૭) ૧૩૯$\frac{૨૨}{૧૦૬૫}$. (૧૮)૨૮$\frac{૧૪૭૫૧}{૧૭૬૪૪}$. (૧૯)૧૧૬$\frac{૪૩}{૪૨}$. (૨૦)$\frac{૧૭૨}{૧૧૩૯}$

**મનોયત્ન ૩૨.** (૧) પોર્ણીમા, એ ૨૪॥ જેટલી મોટી.
(૨) ૨શ્રે. ૬ પૈસાભાર. (૩) ૩૬૦૦દિ. (૪) ૭૩૩૬૨૫.
(૫) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨॥.
(૬) નવલાખસાડાતેરહજારસાતસેને સાડાઅઢાર;૯૧૪૨૧૮॥.
(૭) ૭૫ શ્રે. (૮) ૧૨૮૬ રૂ. ૩॥ દો. ૨। બ. ૨ વી.
(૯) ૯૯૯૯૯૦૦. (૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫.
(૧૧) ખાં. ૧૯॥૨।૯. (૧૨) ૫૮॥॥ ગાઉ.
(૧૩) ૧૯।મ. ૪॥શ્રે. ૯॥ રૂ. ભા.
(૧૪) ૫૦૨॥, (૧૫) ૧૮૫૮॥॥ રૂ. ૨૦ દો. ૨॥ બ.
(૧૬) ૩૬૫॥॥ રૂ. ૧૬॥ દો. ૩બ. ૩ વિ.
(૧૭) રૂ. ૧૨-૬-$\frac{૩૪}{૧૪૧}$ (૧૮) મ. ૭૦॥॥ ૬$\frac{૨}{૩}$ શ્રે૨.

મનોયત્ન ૩૩. (૧) $\frac{૯૦}{૫}$; $\frac{૪૩૨}{૨૭}$.
(૨) $\frac{૧૮૭}{૧૧}$; $\frac{૧૪૮૫}{૧૧}$; $\frac{૨૮}{૧૭}$; $\frac{૨૨૯૫}{૧૭}$.
(૩) $\frac{૩૦}{૧૫}$; $\frac{૪૫}{૧૫}$; $\frac{૬૦}{૧૫}$; $\frac{૧૫૦}{૧૫}$. (૪) $\frac{૮૫૦}{૩૪}$; $\frac{૧૧૫૬}{૩૪}$; $\frac{૨૩૮૦}{૩૪}$; $\frac{૭૯૯૪}{૩૪}$

મનોયત્ન ૩૪. (૧) $\frac{૬૯}{૮}$. (૨) $\frac{૧૯૭}{૨૨}$. (૩) $\frac{૧૭૩}{૧૯}$. (૪) $\frac{૧૬૯}{૯}$.
(૫) $\frac{૭૧૦૦}{૨૧}$ (૬) $\frac{૧૫૮૮૦}{૧૩૧}$. (૭) $\frac{૧૧૮૦૨}{૨૫૫}$. (૮) $\frac{૫૬૭૦૫}{૬૧૪}$.
(૯) $\frac{૧૯૭૫૭૭}{૨૭૨}$. (૧૦) $\frac{૬૫૦૭૫}{૬૭}$. (૧૧) $\frac{૨૪૩૨૧}{૧૧૨}$. (૧૨) $\frac{૫૨૧}{૧૬}$.
(૧૩) $\frac{૨૪૬૧}{૩૨}$. (૧૪) $\frac{૬૨૧૧}{૬૪}$. (૧૫) $\frac{૨૬૫૩૯}{૨૫૬}$.

મનોયત્ન ૩૫. (૧) ૧૯$\frac{૨}{૧૧}$. (૨) ૩૩. (૩) ૧૦૫૭$\frac{૮}{૧૬}$.
(૪) ૨૧. (૫) ૯૦$\frac{૬૭}{૮૧}$. (૬) ૨૬૬$\frac{૨૦}{૪૧}$. (૭) ૨૮૫$\frac{૬૯}{૭૩}$.
(૮) ૧૫$\frac{૭૧}{૫૩૩}$. (૯) ૨૫૭$\frac{૨૯૫}{૩૪૬}$. (૧૦) ૫૫$\frac{૨૯}{૧૦૨૯}$. (૧૧) ૧૧૫$\frac{૬૪૬}{૮૩૫}$.

મનોયત્ન ૩૬. (૧) ૫. (૨) $\frac{૧૪}{૧૫}$. (૩) ૭$\frac{૧૪}{૩૭}$. (૪) ૧૮$\frac{૨૭}{૬૫}$. (૫) ૮
(૬) ૫૩$\frac{૬૮}{૧૭૯}$. (૭) ૭૪$\frac{૧}{૫}$. (૮) ૪૮$\frac{૧}{૧૫}$. (૯) ૬૫$\frac{૫}{૮}$. (૧૦) ૩૮. (૧૧) ૨૪૦.

મનોયત્ન ૩૭. (૧) $\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૧૧}{૪૫૬}$. (૩) $\frac{૧}{૩૦}$. (૪) $\frac{૩}{૬૦૯}$.
(૫) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૬) $\frac{૫}{૧૪૪}$. (૭) $\frac{૪}{૬૮૩}$. (૮) $\frac{૨}{૬૯૩}$

મનોયત્ન ૩૮. (૧) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨}{૩}$. (૨) $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$. (૩) $\frac{૬}{૧૧}$; $\frac{૫૪}{૧૮૧}$.
(૪) $\frac{૪}{૪૮}$; $\frac{૬}{૭}$. (૫) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૩૮}{૧૧૯}$. (૬) $\frac{૪}{૮૧}$; $\frac{૯૦૩}{૩૧૦૮}$, (૭) $\frac{૮૫૬}{૯૩૪}$; $\frac{૧૯૦}{૩૩૬}$.
(૮) $\frac{૭૧}{૭૨}$; $\frac{૧૨૪૧}{૧૫૪૪૦}$. (૯) $\frac{૮૨}{૬૪૩}$; $\frac{૨૮૨૩}{૨૯૧૯}$, (૧૦) $\frac{૨}{૪}$; $\frac{૧}{૨}$. (૧૧) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૧૭}{૧૪}$.
(૧૨) $\frac{૪૫૭}{૫૩૧}$; $\frac{૨૭}{૭૭}$. (૧૩) $\frac{૧૧૫૭}{૨૯૧૧}$; $\frac{૬૧}{૮૧}$. (૧૪) $\frac{૪૮૯૩}{૧૧૫૨૪}$; $\frac{૩૨}{૭૬૭}$.
(૧૫) $\frac{૨૦૨૧}{૩૦૫૮}$; $\frac{૭૮૮૫}{૧૯૫૭૮૨}$. (૧૬) $\frac{૨૮૮૫૭}{૪૬૨૬૪}$. (૧૭) $\frac{૨}{૭}$. (૧૮) $\frac{૧૨}{૨૦}$. (૧૯) ૫$\frac{૩}{૮}$.
(૨૦) ૧૫$\frac{૧}{૮}$, (૨૧) ૨૫$\frac{૩}{૮}$. (૨૨) ૩૫$\frac{૭}{૮}$. (૨૩) ૫૭$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૨૪) ૧૫૮$\frac{૨૯}{૩૨}$.

મનોયત્ન ૩૯. (૧) $\frac{૮}{૧૦૫}$. (૨) $\frac{૮}{૯૧}$ (૩) $\frac{૧૫}{૧}$. (૪) $\frac{૯}{૧૬}$.
(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૨૫}{૩૧}$. (૭) ૨૪$\frac{૨}{૭}$. (૮) $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}$. (૯) ૧૧$\frac{૪૯}{૩૪૮}$.
(૧૦) ૨૭૨૪$\frac{૨૫}{૩૨૪}$. (૧૧) ૧૫$\frac{૪૧૭૭}{૬૧૬૦}$. (૧૨) $\frac{૩૩}{૧૧૯}$. (૧૩) ૧૭૦$\frac{૫}{૮}$.
(૧૪) ૧$\frac{૬૩૫}{૭૬૮}$ (૧૫) $\frac{૩}{૫૨૪૨૮૮૦}$. (૧૬) ૪૩$\frac{૪૪૭૨૯}{૧૩૧૦૭૨}$.

મનોયત્ન ૪૦. (૧) $\frac{૨}{૫}$. (૨) $\frac{૨}{૯}$. (૩) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૫$\frac{૨}{૫}$.
(૫) $\frac{૨}{૩}$. (૬) ૩૬. (૭) ૭$\frac{૯૮}{૧૨૫}$. (૮) $\frac{૫}{૨૩}$. (૯) ૩૭$\frac{૩૧}{૩૬}$.
(૧૦) $\frac{૨૫}{૫૦૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૧}{૪}$.

મનોયત્ન ૪૧. (૧) આ. ૧૪–૮; ૬ પૈ.
(૨) શિ. ૭॥–૨ રૂ. બારે; આ. ૧૦.

(૩) આ. ૧૫-૪; રૂ. ૧-૧૦-૨$\frac{૩}{૭}$. (૪) મ. ૧-૩૫; ૧૦$\frac{૨}{૩}$. શે.

(૫) આ. ૧૩-૧$\frac{૧}{૧૧}$; રૂ. ૧૩-૧૩-૬$\frac{૬}{૧૩}$.

(૬) પૈં. ૧-૧૩-૪. (૭) તો. ૧-૧-૫-૧. (૮) મ. ૧૪-૧૭॥

(૯) ૨ ટન, ૫ હં, ૨ ક્વા. ૨૪ પા. (૧૦) ૫૬ પા. (૧૫) ૮ ઔં. ૮ પે.

(૧૧) ૧ ગા. ૧૬૬ દંડ ૨ હાથ ૧૬ આં. (૧૨) ૪ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૨ પૈં. ૧૨ આ. ૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૧}$ ડ્રા. (૧૩) ૧૦ પો. ૪$\frac{૪૧}{૪૦૫}$ પા.

(૧૪) ધ્ર. ૭-૧૨. (૧૫) ૭ રૂ. ૫ આ. ૫$\frac{૧}{૩}$ પા.

(૧૬) ૫ રૂ. ૧૨ આ. ૯ પા. (૧૭) ૨ પૈં. ૦ શિ. ૬$\frac{૧}{૨}$ પે.

(૧૮) ૩ ખાં. ૧૪ મણ. ૯$\frac{૪}{૧૩}$ શે. (૧૯) ૯ હં. ૧ ક્વા. ૧૭ પૈં.

(૨૦) ૨ પૈં. ૧૦ ઔં. ૧૭ પેનિ. (૨૧) ૫ ફૂ. ૧૩ પો. ૧૧ ઈં.

(૨૨) તોલા. ૨૬૨-૧-૩-૨$\frac{૧૧}{૬૦}$. (૨૩) ધ્રુ. ૫૨-૨૪$\frac{૪}{૨૧}$.

(૨૪) વી. ૧૩૮-૧૩-૧૯$\frac{૩}{૮}$.

**મનોયત્ન. ૪૨.** (૧) $\frac{૧}{૮}$ રૂ. (૨) $\frac{૯૫}{૪૩૨}$. (૩) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$. (૪) $\frac{૭}{૮૧૦}$.

(૫) $\frac{૧૯}{૫૬૦}$ ખાં. (૬) $\frac{૬૧}{૪૦૦૦}$ ખાં. (૭) $\frac{૨૯}{૪૮૦}$ (૮) $\frac{૧૦}{૬૩}$.

(૯) $\frac{૧૬૨૭}{૮૮૬૦}$. (૧૦) $\frac{૧૭૮૧}{૨૬૨૫}$. (૧૧) ૪$\frac{૨૭૯૧}{૩૪૫૬}$. (૧૨) $\frac{૧૪૧૫}{૧૮૩૦૪}$.

(૧૩) $\frac{૧૦૮૮૭}{૨૨૭૫૦}$. (૧૪) $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$; $\frac{૭}{૬૪૦}$. (૧૫) $\frac{૧૫૫}{૨૮૭}$. (૧૬) $\frac{૯૨૮૧}{૨૦૧૬૦૦૦}$.

(૧૭) $\frac{૫૦૩}{૧૫૦૪૮૮}$. (૧૮) $\frac{૩૮૩}{૬૬૨૮૦}$. (૧૯) $\frac{૭૨૩}{૨૫૩}$. (૨૦) $\frac{૧૭૧૧}{૧૦૩૬૮૦}$.

**મનોયત્ન ૪૩.** (૧) $\frac{૩૬,૫૦,૬૦,૪૫,૫૬}{૭૨}$.

(૨) $\frac{૪૪૧,૧૧૨,૧૨૬,૩૩૬,૩૬૦}{૫૦૪}$. (૩) $\frac{૪૬૮૦૦,૪૫૦૪૫,૪૫૭૬૦,૬૧૭૭૬,૫૫૪૪૦}{૧૦૨૯૬૦}$.

(૪) $\frac{૯૪૦૯૫,૩૪૫૩૮૪,૬૧૩૨૬,૮૨૩૬૦}{૦૫૧૧૫૬}$. (૫) $\frac{૧૧૨,૭૩૫,૧૬૦,૨૬૪,૧૦૦}{૮૪૦}$.

(૬) $\frac{૩૫૨૮,૧૫૬૮,૨૪૬૫,૭૭,૩૪૯૮}{૩૬૯૬}$. (૭) $\frac{૨૮૮,૮૧૬,૬૮,૬૮૦,૩૫૭}{૧૨૨૪}$.

(૮) $\frac{૧૯૮૬,૭૮૪,૩૫૭,૧૨૬૦,૨૧૪૨}{૨૧૮૪}$. (૯) $\frac{૨૮૮૬,૭૯૯૨,૩૭૦૦,૧૨૨૪,૫૨૧૭}{૫૩૨૮}$.

(૧૦) $\frac{૬૦૪૫૦,૫૭૪૬૦,૫૩૧૦૦,૧૫૬૮૨૫}{૧૯૮૯૦૦}$.

(૧૧) $\frac{૧૩૭૩૬૦,૩૭૮૦૦,૧૫૯૭૬૫,૯૫૪૭૨,૭૯૫૬૦}{૨૩૮૬૮૦}$.

(૧૨) $\frac{૨૩૪૦૦,૩૫૫૫,૫૦૩૧,૨૬૬૫,૩૬૯૦}{૨૩૯૬૫}$. (૧૩) $\frac{૭૨૮,૧૧૩૪,૧૬૦,૧૦૮૫}{૨૨૪}$.

(૧૪) $\frac{૩૫૨૦,૧૯૨,૮૦૦,૮૧૪૫,૮૭૬૦}{૯૬૦}$. (૧૫) $\frac{૨૯૬૮,૧૭૪૦,૨૨૦૫}{૮૪૦}$.

(૧૬) $\frac{૬૬૫૬,૪૮૩૮૪,૧૩૨૦૪,૩૧૬૯૨,૮૧૯}{૬૯૮૮૮}$. (૧૭) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૧૩}$.

(૧૮) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧૩}{૧૯}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૭}{૧૧}$. (૧૯) $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૭}{૩૦}$, $\frac{૧૦}{૬૩}$, $\frac{૪}{૩૫}$.

(૨૦) $\frac{૨૪}{૫૧}, \frac{૩}{૧૦૭}, \frac{૨૫}{૧૮૭}, \frac{૨૩}{૧૫૩}$. (૨૧) $\frac{૬૫}{૩૬}, \frac{૧૩}{૩૦}, \frac{૫}{૭}, \frac{૬}{૧૫}, \frac{૮}{૪૫}$.
(૨૨) $\frac{૩૭}{૨૩}, \frac{૪૬}{૩૫}, \frac{૨૨}{૨૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨૭}{૬૦}$.

**મનોયત્ન ૪૪.** (૧) ૧$\frac{૧}{૩}$. (૨) ૧$\frac{૩૭૯}{૪૨૦}$. (૩) ૪$\frac{૭}{૯}$.
(૪) ૩$\frac{૩૧}{૯૬}$. (૫) ૭$\frac{૨૨}{૬૩}$. (૬) ૫$\frac{૮૧૨}{૧૦૦૧}$. (૭) ૧૧$\frac{૧}{૮}$. (૮) ૯$\frac{૪૧૯}{૪૨૦}$.
(૯) ૩$\frac{૧૧૭૩}{૫૭૨}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૦૯}{૧૪૪}$. (૧૧) ૬$\frac{૫૦}{૬૩}$. (૧૨) ૬$\frac{૩૩}{૧૯૦}$.
(૧૩) ૪$\frac{૧૦૧}{૧૩૨}$. (૧૪) ૫૮૫$\frac{૩૭}{૪૫}$. (૧૫) ૫૯$\frac{૭૧૯}{૧૫૩૦}$.
(૧૬) ૫$\frac{૬૪૧}{૬૧૭૬}$. (૧૭) ૩$\frac{૫૭૯}{૫૯૫}$. (૧૮) ૧૩૮$\frac{૧૧}{૪૦}$. (૧૯) ૨૬$\frac{૯૯}{૨૫૬}$.
(૨૦) ૮$\frac{૧૯૮૩૯}{૨૮૬૭૨}$. (૨૧) ૬$\frac{૨૦૫}{૨૧૮૪}$. (૨૨) ૩$\frac{૧૮૪૧૮}{૧૩૮૫૬૭}$.
(૨૩) ૧$\frac{૧૦૧૩૬૫}{૨૨૪૯૦૮}$; રૂ ૪૨-૧-૭$\frac{૫૩}{૧૫૪}$. (૨૪) ૧૦$\frac{૫૬૭૯૨૧૫૩}{૬૨૧૫૨૦૨૦}$; રૂ ૨૩-૭-૮$\frac{૮૩}{૨૨૫}$.
(૨૫) રૂ. ૬૫-૦-૧$\frac{૧}{૬}$. (૨૬) શી. ૬-૫$\frac{૧૮}{૭૭}$ પે.
(૨૭) રૂ. ૧-૨-૧૧$\frac{૯}{૨૨}$. (૨૮) આ. ૫-૧૦$\frac{૩૦૪૨૯}{૫૬૫૭૬}$.
(૨૯) રૂ. ૯-૧૧-૧૧$\frac{૩૭}{૩૮૫}$. (૩૦) મ. ૪-૩૩$\frac{૪૪}{૫૧}$. (૩૧) ત્ર. ૨૨-૪૪$\frac{૭૬૫૦૫}{૧૧૩૬૯૬}$

**મનોયત્ન ૪૫.** (૧) $\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૨૪}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૪) ૧$\frac{૭}{૧૫}$.
(૫) ૯$\frac{૩}{૨૨}$. (૬) ૫$\frac{૭}{૧૫૩}$. (૭) $\frac{૨૩}{૨૩૧}$. (૮) $\frac{૧}{૭}$. (૯) $\frac{૧૨૯}{૮૫૪}$.
(૧૦) ૨$\frac{૧૮}{૫૫}$. (૧૧) $\frac{૨૦૭૮૯}{૨૪૦૨૪}$. (૧૨) ૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૧૩) ૩$\frac{૭}{૬૪}$.
(૧૪) ૩$\frac{૯૪૧૨૫}{૧૮૬૭૨}$. (૧૫) ૨૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૬) $\frac{૬૪}{૨૨૫}$. (૧૭) ૭$\frac{૩૬૬૧૨૧}{૩૩૯૨૯૬}$.
(૧૮) ૧$\frac{૭૬૬૨}{૩૨૭૨૫}$. (૧૯) ૨૭$\frac{૫૬૨૭}{૬૯૦૦}$. (૨૦) રૂ ૪-૯-૬$\frac{૮૭}{૧૧૨}$
(૨૧) પૌં. ૧૧-૧૫-૩$\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$. (૨૨) ખાં. ૩૨-૧૨-૩૯$\frac{૪}{૯}$.
(૨૩) રૂ ૧-૧૫-૫ (૨૪) ૩$\frac{૧૫૮૮૪૩}{૨૬૬૦૦૦}$ ખાં. (૨૫) વ. ૫-૧૫$\frac{૭}{૨}$.
(૨૬) ૧૪$\frac{૯૭૩}{૨૨૪૪}$ શિ. (૨૭) મ. ૬-૫-૩૦$\frac{૧}{૯}$. (૨૮) ૧૨$\frac{૨૭૯૭}{૫૬૦૦}$
(૨૯) ૩૦$\frac{૨૬૮}{૩૨૩}$ પૌં. (૩૦) દિ. ૧૦$\frac{૬૦૭}{૬૮૭૨૦}$ કલાક.

**મનોયત્ન ૪૬** (૧) $\frac{૪}{૭૫}$. (૨) ૧૨$\frac{૨૬૬}{૧૪૫૭}$. (૩) $\frac{૪૨}{૬૨૫}$.
(૪) ૧૨૭$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૫) ૧$\frac{૯૪૩}{૪૧૬૦}$. (૬) $\frac{૧૭૨૯}{૨૩૮૦૮}$. (૭) $\frac{૧૯૪}{૩૮૨૧૦૯}$.
(૮) ૨૦૫$\frac{૪૮૫૫}{૬૧૪૪}$. (૯) રૂ ૪-૫-૧૧$\frac{૨}{૩૫}$
(૧૦) ૧૦ પૌં. ૧૯શિ. ૯$\frac{૧}{૧૧}$પે. (૧૧) ૧૧ખાં. ૫મ. ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$શે.
(૧૨) ૧૨ યા. ૧ફુ. ૧૦$\frac{૧}{૬૮}$ઈં. (૧૩) રૂ ૭૦-૧૧-૮$\frac{૮}{૧૧}$.
(૧૪) રૂ ૧૧૧-૧૪-૫$\frac{૩૬}{૯૧}$. (૧૫) તો. ૩૦-૪-૫$\frac{૨૫}{૩૯}$.
(૧૬) એ. ૧૮૫-૮-૯$\frac{૪૭}{૮૪}$. (૧૭) વી. ૯૨-૬-૩$\frac{૭૧}{૧૩૫}$.
(૧૮) દિ. ૩૩૩-૨૦-૩૦$\frac{૭૬}{૧૯૮}$. (૧૯) $\frac{૭૦}{૧૯૨}$રૂ. (૨૦) $\frac{૩૯}{૧૦૨૪૦}$ખાં.
(૨૧) રૂ ૧૩-૧-૧$\frac{૧}{૨૬}$. (૨૨) ૧૦$\frac{૨૧}{૨૫૦}$શે. (૨૩) $\frac{૧}{૨૪૦૦૦}$ખાં.

(૨૪) $\frac{૬૫}{૬૪૫૧૨૨}$રૂ.

**મનોયત્ન ૪૭.** (૧) $૧\frac{૧૩}{૪૨}$. (૨) $\frac{૧}{૬}$. (૩) $૧\frac{૧૯}{૩૩}$. (૪) $\frac{૮૬}{૧૨૫}$.
(૫) $\frac{૭}{૧૩૬}$. (૬) $\frac{૧૮૭}{૪૩૨}$. (૭) $\frac{૧૫૪}{૨૮૫}$. (૮) $\frac{૧૦૮૨૯}{૧૬૬૬૦}$. (૯) $\frac{૬૪}{૭૩૧}$.
(૧૦) $૧\frac{૪૭}{૪૯}$. (૧૧) $૮૦\frac{૭૦}{૧૨૧}$. (૧૨) $૨૩\frac{૧}{૯}$. (૧૩) $૩\frac{૩૩}{૬૧}$.
(૧૪) ૪૧-૧૩-$૭\frac{૩}{૭}$ (૧૫) ખાં. ૨૮ ૩-$૪\frac{૧૨}{૫૫}$. (૧૬) વી. ૫૭ ૧૪-$૧૬\frac{૫}{૧૧૭}$
(૧૭) દિ. ૨-૩૧-$૪૯\frac{૪૩}{૯૫}$. (૧૮) $૯\frac{૨૫૮}{૩૦૧}$. (૧૯) $\frac{૨૪૮૨૭}{૧૦૬૦૧૩}$.
(૨૦) $૨૫\frac{૧૨૮૯}{૩૯૫}$. (૨૧) $\frac{૬૬૮૬૦}{૧૨૬૬૬૪૬}$. (૨૨) $\frac{૨}{૫}$. (૨૩) $૩\frac{૧૪૬૩૫}{૧૮૧૬૪૦}$.
(૨૪) $૩\frac{૧૭}{૫૬૫}$. (૨૫) $\frac{૭}{૮}$. (૨૬) $૪\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$. (૨૭) $૮\frac{૨૦૯૬૮}{૮૨૭૯૮૯}$.
(૨૮) $\frac{૬૦૮૮૨૫}{૧૬૨૫૬૭૨}$. (૨૯) $\frac{૨૧૮૮૪}{૩૫૬૭૧૮૫}$. (૩૦) $૫\frac{૨૪૦૨૩}{૫૨૧૮૫}$.

**મનોયત્ન ૪૮.** (૧) $૧\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૪૩૭}{૭૫૬}$. (૩) $૧\frac{૩૭}{૯૮}$. (૪) ૩૦.
(૫) $૭\frac{૭૬૩}{૮૦૩}$. (૬) $૬\frac{૨}{૩}$. (૭) $\frac{૧૧૩}{૧૨૩}$. (૮) $\frac{૪૩}{૪૭}$. (૯) $\frac{૪૯૭}{૯૬૦}$.
(૧૦) $\frac{૧૩}{૨૩}$. (૧૧) $૧\frac{૧૮૨૮}{૨૩૩૧}$.
(૧૨) $\frac{૪}{૭}$. (૧૩) $\frac{૯}{૫૦}$. (૧૪) $\frac{૧}{૩}$. (૧૫) $\frac{૫}{૯૮}$. (૧૬) $૩\frac{૮૦૧૪૯}{૧૩૧૦૭૬}$.
(૧૭) $\frac{૧૪૨૪}{૩૭૨૫}$. (૧૮) $૧\frac{૨}{૫૪૯}$. (૧૯) $૧\frac{૨૦}{૪૭}$. (૨૦) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૨૧) $\frac{૧}{૧૨}$.
(૨૨) $\frac{૩૭}{૯૭૫}$. (૨૩) $\frac{૭૪}{૧૩૯}$. (૨૪) $\frac{૬૮}{૧૫૭}$. (૨૫) $\frac{૭}{૧૦}$.
(૨૬) $૪\frac{૩૮૧}{૨૮૧૦}$. (૨૭) $૨\frac{૯૧}{૯૧}$. (૨૮) $\frac{૨૬૦૮}{૬૨૨૪૩}$. (૨૯) $\frac{૩}{૩૨૦૦}$.
(૩૦) ૩૧-૧૧-$૧૧\frac{૧૯૩}{૩૮૫}$. (૩૧) ૨ નો ફેર.
(૩૨) $\frac{૩}{૧૦}$રૂ., $\frac{૪}{૫}$ આ., $૭\frac{૧}{૫}$પા., $\frac{૧}{૪૫}$રૂ. $\frac{૧૨}{૫}$પા.; ૧૩૯૫.
(૩૩) ૨૩-૧૧-$૨\frac{૬}{૭}$. (૩૪) $\frac{૧}{૨}$. (૩૫) $૪૮\frac{૨૨૩}{૩૬૦}$.
(૩૬) $૧૧\frac{૧૨૭૯૩}{૧૬૧૨૮}$. (૩૭) ૩૬-૨-૦ (૩૮) $\frac{૧૪૨}{૩૧૫}$.
(૩૯) ૩૧૫-૧૨-૦ (૪૦) $\frac{૯૭}{૮૪૦}$રૂ. (૪૧) $\frac{૫}{૬}$. (૪૨) ૭.
(૪૩) ૩૧૨૦૨-૧૦-૮. (૪૪) ૩૧૪૭૨૩-૫-૪
(૪૫) $૩૩૯\frac{૩}{૮}$. (૪૬) ૪ આ. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦.
(૪૯) ૫૭૬૦ (એવા) પૈાં.
(૫૦) $૪૨૮\frac{૪}{૭}$વચટને, $૨૮૫\frac{૫}{૭}$નાનીને: $૧૭૧૪\frac{૨}{૭}$કુલ. (૫૧) $૭\frac{૨૭}{૮૩}$.
(૫૨) ૨૪એ. ૧૮ગું. $૧૦\frac{૨}{૩}$આ. (૫૩) $\frac{૧}{૧૬}$. (૫૪) ૨એ. ૩૫ગું: $\frac{૨}{૬}$મો ભાગ

**મનોયત્ન ૪૯.** (૧) ૧૨૩.૫; .૭૮૫.
(૨) ૩૦.૬૦૮; .૦૦૬૦૦૩. (૩) .૦૧૬૪; ૯૮૭.૨૫૬.
(૪) .૦૧૦૧; .૦૦૮૭૦. (૫) ૩.૯૨૭૦૩.
(૬) ૧૨.૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦.૫૬૧૦૦૦૭.

**મનોયત્ન ૫૦.** (૧) $\frac{૬૭}{૨૫૦}$; $\frac{૧.૧૭}{૨૦૦૦}$. (૨) $૯૦\frac{૧}{૪}$; $\frac{૧૩}{૨૦૦૦૦}$.

(૩) $\frac{૭}{૮}$; $\frac{૯૩}{૫૦૦૦}$ (૪) $\frac{૧}{૨૦૦}$; ૬$\frac{૩૯}{૧૦૦}$ (૫) ૮$\frac{૯}{૧૨૫}$; ૩૭૦$\frac{૨૭}{૧૨૫}$.

(૬) ૭$\frac{૫૯}{૨૦૦}$; ૩૦૮$\frac{૩}{૫}$. (૭) $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૫૦૦}$; $\frac{૧}{૧૦૦}+\frac{૧}{૫૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦૦}$.

(૮) ૧૭$\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૨૫}$; ૪$\frac{૭}{૧૦}+\frac{૧}{૫૦}+\frac{૯}{૧૦૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦}$.

(૯) $\frac{૧}{૧૦૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦૦}$; $+$૬$\frac{૯}{૧૦૦૦}+\frac{-૧}{૨૦૦૦}$.

(૧૦) ૯૦૯$\frac{૩}{૫}+\frac{૧}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦૦}+\frac{૧}{૨૫૦૦}$; ૧૦$\frac{૯}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૧}{૫૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૧૧) ૫$\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૯}{૧૦૦૦}$; ૬૧૮$\frac{૧}{૨૦}+\frac{૩}{૫૦૦}$.

(૧૨) ૩૨૬$\frac{૧}{૨૦૦}$; $\frac{૧}{૫૦૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

**મનોયત્ન ૫૧.** (૧) ૩૮૩.૮૮. (૨) ૭૬૨.૪૨૮.
(૩) ૩૩૧.૫૨૭. (૪) ૩૫૨.૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬.૨૭૯.
(૬) ૬૩૭.૧૨૬૦૭. (૭) ૨૦૭૬.૪૯૯૬. (૮) ૬૭૯.૯૮૪૩૫.
(૯) ૧૭૫૨.૫૧૪૨. (૧૦) ૧૭૧.૧૮૪૮૬.
(૧૧) ૪૫૧.૨૦૧૯૮. (૧૨) ૭૬૮.૪૯૮૧૯.

**મનોયત્ન ૫૨.** (૧) ૯.૯૬૨. (૨) ૪૫૧.૨૫૮૩.
(૩) ૩૧.૨૦૩૯૨. (૪) ૩૫.૯૫૬૮. (૫) ૮.૦૯૨૭૪.
(૬) ૩૭૨.૨૦૩૦૭. (૭) ૨૭૦૧.૮. (૮) ૪૧૦.૭૫૨.
(૯) ૧૭.૨૭૩૧. (૧૦) ૪૭૩.૬૪૮. (૧૧) ૨૫.૯૬૨૩.
(૧૨) ૧૧૨.૯૭૫૪.

**મનોયત્ન ૫૩.** (૧) ૧૬૫૩.૮૫. (૨) ૨.૨૧૪૦૭.
(૩) ૬૮૨૫૯.૭૧૩૭૫. (૪) .૦૦૦૨૧૦૭. (૫) ૨૮૪૪.૪૧૪૭૨
(૬) ૫.૧૫૬૯૭૯૬૪. (૭) ૨૦૭૮.૬૨૨. (૮) .૨૨૫૬૮૬૨.
(૯) ૬૪૧૬૬.૯૮૮૭૮૪. (૧૦) ૧.૯૫૫૧૪૫૬. (૧૧) ૬.૪૧૧૩
(૧૨) .૪૪૦૪૪૫૫૬. (૧૩) .૦૪૨૮૭૫. (૧૪) .૦૦૮૨૨૮૪૩.
(૧૫) ૧૪૯૯૪.૩૨૯૩૬૪. (૧૬) ૪૯૮૧૬૫૪.૬૧૬.
(૧૭) ૫૬૬૪૬૦. (૧૮) ૭૭૧૬૫૨૦૦૦૦.

**મનોયત્ન ૫૪.** (૧) ૧૦૦.૫૦૬૭૫. (૨) ૨૦.૧૯૯૦૮૪૯૬૭.
(૩) .૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. (૫) ૩૮.૨૨૮૪૯.
(૬) ૭૭૮.૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. (૮) ૨૯.૮૮૨૬૯.
(૯) ૧.૯૧૦૪૧. (૧૦) .૧૦૦૩૫૬. (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦.
(૧૨) ૮૨૯૮૫૧.૩૦૭૬. (૧૩) ૬૯૫૨૩.૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.
(૧૫) ૧.૩૫૬૬. (૧૬) ૧૭૬.૫૯૧૩. (૧૭) .૦૦૮૨૩૧૧૩.
(૧૮) .૦૦૦૨૧૧. (૧૯) ૩૪૪૮.૧૪૮. (૨૦) ૨૦૩૪૨.૮.

(૨૧) ૬૩૯૩. (૨૨) .૨૧૯૫૯.

**મનોયત્ન ૫ુ૫.** (૧) .૫; ૭૫. (૨) .૬૨૫; .૪૩૭૫.
(૩) ૧.૦૬૨૫; .૧૫. (૪) .૬૪; .૧૪ (૫) .૦૯૩૭૫; .૪૨૫.
(૬) .૨૩૪૩૭૫; ૩૩૭૫. (૭) .૨૯૬; .૩૩૫૯૩૭૫.
(૮) .૧૩૨; .૪૩૩૫૯૩૭૫. (૯) .૦૩૦૪; .૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫
(૧૦) .૦૪૪૪૮*; .૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫ ૬૦
(૧૧) .૦૮૭૫૨; .૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) .૦૦૨૧૬.

**મનોયત્ન ૫૬.** ૧૩૧ અને ૧૩૨મી કલમ ઉપરથી પહેલા ચારના જવાબ નિકળશે. (૫) .૨ં૮૫૭૧૪ં; ૨.૮ં૩; ૫૮ં૩
(૬) .૨ં૭; .૧ં૫૩૮૪૬ં; ૭૨ં. (૭) .૦ં૪; .૦ં૦૪ં; .૦ં૦૦૪૪ં
(૮) .૦૨ં૪૩૯ં; ૦૨૨ં૭; .૦૬૨૫.
(૯) .૦ં૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧ં૩; .ં૩૪૫૬૭૯૦૧ં૨.
(૧૦) .૦ં૪૨૧૦૫૨ં૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮ં; .ં૪૫ં.
(૧૧) .૩૮ં૧; .૧ં૭૧૪૨૮ં૫. (૧૨) .૦ં૫૯૨ં; ૬.૮ં૦૭૬૯૨ં૩.
(૧૩) .૯૫૮ં૩; .૦ં૧૬૧૨૯૦૩૨૨૫૮૦૬૪ં૫.
(૧૪) .ં૩૫૧ં; .૦ં૯૭૪૦૨ં૫.
(૧૫) .ં૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨ં૪.
.ં૩૮૦૯૫ં૨. (૧૬) .ં૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨ં૧; .૨ં૪૬૦૩ં૧ં૭.

**મનોયત્ન ૫૭.** (૧) $\frac{૧૭}{૪૫}$; $\frac{૩૭}{૯૯}$. (૨) $\frac{૬૧૯}{૯૯૦૦}$; $\frac{૬૨૫}{૯૯૯}$.
(૩) $\frac{૫}{૧૯૮}$; $\frac{૨૮}{૧૧૧}$. (૪) ૪$\frac{૧૨૫૭}{૧૯૯૮}$; $\frac{૧૨૩૪}{૯૯૯૯}$. (૫) $\frac{૩૫૯}{૭૫૦}$; $\frac{૨૨૬૭}{૩૩૩૩૦}$.
(૬) $\frac{૭}{૯૦}$; $\frac{૭}{૯૦}$; $\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૧૫}{૩૭}$, $\frac{૪૦૧}{૯૯૦૦}$ (૮) ૩$\frac{૨૫}{૧૯૮}$ ૨૧$\frac{૭૬૧}{૯૯૯}$.
(૯) ૯$\frac{૩}{૭}$. (૧૦) $\frac{૩૫}{૧૧૧}$; $\frac{૧}{૭}$. (૧૧) ૪$\frac{૧૩}{૯૯૯}$; $\frac{૧૩}{૯૦૦}$.
(૧૨) ૧૫$\frac{૫}{૧૩}$; ૪$\frac{૨૨૯}{૧૧૧૧૧}$ (૧૩) ૨$\frac{૧૦૧}{૧૧૧૦}$, $\frac{૪૧૮}{૪૫૦૦}$.
(૧૪) ૨$\frac{૭૩૮૪૯}{૯૯૯૯૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૦૨}$. (૧૫) $\frac{૫૦૯૩૨}{૯૯૯૯૯}$, $\frac{૬૭૮૭}{૪૯૯૫૦}$. (૧૬) $\frac{૩૮૭૭૧૪}{૯૯૯૯૯૯}$; ૪$\frac{૧૦૨}{૨૨૫}$.

**મનોયત્ન ૫૮.** (૧) ૩૦.૬૭૬ં૩૫૦ં૮. (૨) ૧૦.૬૩૪૭૯૩૩.
(૩) ૪૮.૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૬૧.ં૦૯ં૧. (૫) ૩૦૨.૦૭ં૮૭૩ં૧.
(૬) ૩૭.૨૫૮ં૨૭૩ં૦. (૭) ૨૧૦.૮ં૫. (૮) ૭.૭૧૭૬૫૬.
(૯) ૧૦૦૬.૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) .૯૧૮૯૮૫૫; .ં૦ં૩.
(૧૧) ૩૦.૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬.૪૧.
(૧૩) ૮૫.૭૨૧૨૯૯૪. (૧૪) .૦૭૧૫૭૨૮ (૧૫) ૧.૫ં૮ં૫.

---

*દાખલામાં $\frac{૧૩૯}{૩૨૨૫}$ છે ત્યાં $\frac{૧૩૯}{૩૧૧૫}$ જોઇએ.

**મનોયત્ન ૫૯.** (૧) રૂ૩-૧૧-૪$\frac{૮૮}{૧૨૫}$; મણ ૩-૨૮$\frac{૪}{૫}$,
(૨) આ. ૧-૨$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧૯૯}{૨૫૦}$શિ. (૩) રૂ૨-૬-૪$\frac{૪}{૫}$; અ. ૨૦-૫૨-૪૮.
(૪) ૧૭.૯$\frac{૩}{૧૨૫}$વા.; વાલ ૧૩-૨.૨૪૧૬. (૫) ૩$\frac{૧}{૫}$પા.; ૧૪$\frac{૧}{૩}$શિ.
(૬) ૫૧·૧૬૬૬; ૩ શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$પે. (૭) રૂ૧-૫-૪. (૮) ૭$\frac{૧૧}{૩૫}$પા.; મ. ૩-૩૫
(૯) રૂ૨૨૭-૧૧-૭$\frac{૭}{૧૧}$. (૧૦) રૂ૧૩-૮-$\frac{૬}{૭}$. (૧૧) આ. ૨-૯$\frac{૬}{૯}$.
(૧૨) ૧૦$\frac{૪}{૧૫}$પા. (૧૩) ૧૧$\frac{૫}{૧૨}$અ. (૧૪) ૨૫$\frac{૫}{૯૯}$શિ.
(૧૫) ૮$\frac{૪૬}{૮૯૧}$વા. (૧૬) ૧૩મ. ૧૩·૩૪શેર.
(૧૭) ૧૩૬૦. (૧૮) રૂ૯-૩-૨·૮૦૫૮૯૬.

**મનોયત્ન ૬૦.** (૧) ૨·૨૫. (૨) ૨·૨૫.
(૩) ૫·૬૧૪૫૮૩. (૪) ·૦૪. (૫) ૨૩·૪૦૬૨૫.
(૬) ૩·૪૬૪૦૬૨૫. (૭) ·૨૫૯૨. (૮) ૧.૧૨૦૩૭.
(૯) ૧·૨૮૩ (૧૦) ·૦૪૮૬૧. (૧૧) ૧·૬૪૬૫૩૧૫૯.
(૧૨) ·૨૦૧૧૩૬. (૧૩) ·૩. (૧૪) ·૨૮૫૭૧૪.
(૧૫) ·૩૭૫. (૧૬) ·૪૧૬. (૧૭) ·૨૩૦૭૬૯.

**મનોયત્ન ૬૧.** (૧) ૭૮૮·૪૭૫. (૨) ૯·૧૨૮.
(૩) ૧૩૬૬.૫૬૮, (૪) ૧૯૯.૨૪૭૬. (૫) ૩૩૩·૭૯૫.
(૬) ૨૯૧·૯૧૪૬૬. (૭) ૧૩૦૮·૦૦૩. (૮) ૧૪૨૭૧૮૨૭·૬૫૬.
(૯) ૨૩૫·૧૦૧૭. (૧૦) ૩૧·૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૦૨૮૫·૩૮૦.
(૧૨) ૧૩૬૩.૦૯. (૧૩) .૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩·૬૫૫૯૨.

**મનોયત્ન ૬૨.** (૧) $\frac{૧૬૧૦}{૨૭૨૭}$. (૨) ૧૮; ૬$\frac{૨}{૭}$. (૩) ૩$\frac{૩}{૩૧}$. (૪) ૧$\frac{૧૪૮૪૩}{૧૫૩૦૦૦}$.
(૫) રૂ૯-૧૦-૮$\frac{૬૪}{૧૧૧}$. (૬) ૧૭$\frac{૬૪}{૩૮૭}$ (૭) રૂ૨૭. (૮) ૧$\frac{૩૭}{૮૦}$.
(૯) ·૦૨૬૩૩૧૦૧૮૫. (૧૦) પૌં. ૧૮-૧૭-૪$\frac{૪૯૩૩૭}{૧૫૬૫૫૦}$.
(૧૧) ૫૨$\frac{૧}{૨}$એ., રૂ૨૨૫૫-૧-૬. (૧૨) ૧૨૮$\frac{૮૪}{૯૭}$ વ.
(૧૩) ૬ શિ. ૪$\frac{૨૮}{૩૩}$ પે. (૧૪) $\frac{૪૪૯૩૬૯૬૮૧}{૧૨૩૪૨૮૫૦૦૦}$. (૧૫) ૩·૭૫.
(૧૬) ·૧૫૬૨૫*. (૧૭) ૧૧૦; ૧૬॥. (૧૮) ૫$\frac{૭૬૬૧}{૩૨૪૦૦}$દિ.
(૧૯) રૂ૧૧૨૭૫. (૨૦) ૧, (૨૧) ·૦૦૦૦૨.
(૨૨) $\frac{૧૬૯૨૮૬૧૫૬૧૨૧૫}{૩૦૭૨૭૧૮૦૧૪૧૫૭૨૨}$.
(૨૩) ૫·૨૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬;
૧૭.૭૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪.
(૨૪) ૧૧૮૦૬$\frac{૯૦૮૬}{૧૪૧૧૯}$. (૨૫) ૩·-૯$\frac{૭૬૩}{૧૧૦૦}$.
(૨૬) રૂ૬૪૫-૧૫-૦$\frac{૯}{૧૦}$; રૂ૪૨૬-૧૫-૩$\frac{૨૫}{૪૧}$. (૨૭) $\frac{૨૮૭}{૪૨૧૫}$.

---

* દાખલામાં $\frac{૨}{૮}$ છે ત્યાં $\frac{૨}{૯}$ જોઇએ.

(૨૮) ૭. ૯૨૫૪૦૭. (૨૯) ૧૬૯૨ ૪૧૬/૪૭૭. (૩૦) ૧.૩૦૫૮૩૪૯.
(૩૧) ૩૪ ૧૦/૧૯; ૧૩૦ ૧૦/૧૧. (૩૨) ૧૧. (૩૩) ૩૫૯૪૦. (૩૪) ૧.૪૬૯.
(૩૫) .૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૯.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨. (૩૭) ૨૬૪ ૨૩/૩૫
(૩૮) ૨૩૭૨૧૮.૯૬૯. (૩૯) .૦૧૨૧૫૫૯. (૪૦) ૧૦૧.૬.
(૪૧) .૪૨૮૫૫૫૯૮૪. (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

**મનોયત્ન ૬૩.** (૧) રૂ.૭૦૬॥. (૨) રૂ.૨૮૫.
(૩) રૂ.૪૮૨-૧૦-૮. (૪) રૂ.૬૬૬-૨-૮. (૫) રૂ.૯૮૧-૫-૪.
(૬) રૂ.૯૧૯-૨. (૭) રૂ.૩૯૭૦-૧૧. (૮) રૂ.૩૧૬૦-૨-૬.
(૯) રૂ.૬૨૯૦-૧૧. (૧૦) રૂ. ૧૮૭૭૮)=. (૧૧) રૂ.૩૫૯-૬-૬.
(૧૨) રૂ.૧૩૭૯-૨-૮. (૧૩) રૂ.૨૪૩૦૯-૯-૬.
(૧૪) રૂ.૪૩૪૬-૧૦-૧૧. (૧૫) રૂ.૩૩૭૯-૫-૨.
(૧૬) રૂ.૩૭૬-૧-૯ (૧૭) રૂ.૨૨૩-૧-૯.
(૧૮) રૂ.૧૦૨૩-૧૦-૪. (૧૯) રૂ.૧૬૨-૬-૯.
(૨૦) રૂ.૮૮૩-૧૫-૯. (૨૧) રૂ.૫૫૬૯૪૧-૨-૪.
(૨૨) રૂ.૪૫૪૮-૩-૮. (૨૩) મ.૬૫-૧૨॥.
(૨૪) રૂ.૨૩૪૬૫૭૩-૪-૦ (૨૫) રૂ૨૨-૧૫-૪.

**મનોયત્ન ૬૪.** (૧) રૂ૪૫૦-૬-૪ ૨૧/૩૨. (૨) રૂ૯૪-૧૫-૨ ૧/૨.
(૩) રૂ૧૮૫૧-૩-૪. (૪) રૂ૨૭૦-૭-૩. (૫) રૂ૩૦૮-૧૧-૪ ૭/૮.
(૬) પૈ. ૧૨-૪-૮ ૧/૪. (૭) રૂ૧૩૬૦૫-૦-૭ ૪૧/૧૬૦.
(૮) રૂ૬૫૮૭-૭-૧૧. (૯) રૂ૧૪-૬-૦ (૧૦) પૈ.૬૨-૮-૬ ૩/૧૬.
(૧૧) રૂ૧૮૮-૧૪-૮. (૧૨) પૈ.૨૧૪-૪-૬ ૨૭/૩૨.
(૧૩) ૩૫મિ.૪૦ ૧૬/૨૪સે. (૧૪) રૂ૯૦-૫-૪ ૪/૯ (૧૫) મૈ.૬૦૪-૩-૩૦.
(૧૬) રૂ ૪૪૫-૧૧-૨ ૧/૪. (૧૭) રૂ૪૭૩. ૯ આ. ૧૦ ૩/૧૦ પા.
(૧૮) રૂ૭૪૯-૪-૮ ૧૭/૪૦.

**મનોયત્ન ૬૫.** (૧) ૩૮૭૫૦;૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨॥;૨૪૫૦.
(૩) ૫૭૪૨;૭૬૯૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦; ૩૯૨૦.
(૫) ૪૨૦૦૦; ૧૭૬૭૫. (૬) ૨૭૦૦૦; ૮૭૦૦૦.
(૭) ૪૬૫૩૦;૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨॥ ટો. (૯) ૦)– ૨॥ખ.
(૧૦) ૦)–॥. (૧૧) ૦)= ૧૦॥ખ. ૩વી.
(૧૨) ૦।=॥ ૧ટો. ૦।ખ. ૨વી. (૧૩) ૦)≡॥। ૧ટો. ૩ખ. ૩વી.
(૧૪) ૦)૦॥-૧-૨-૨. (૧૫) ૦॥।–॥।-૦।-૧॥-૩।

(૧૬) ૦ાા=ાા. (૧૭) ૦)–ાા–રપાઈ.(૧૮) ૦)–ાા-૧ા-૧-૨.
(૧૯) ૪ાાઆ.૩ાાબ. (૨૦) આ. ૧૦–૧ાા. (૨૧) આ.૩–૭ાા
(૨૨) ૧ાશેર. (૨૩) ૫શેર. (૨૪) શે. ૦ાા=. (૨૫) ૫આ.
(૨૬) ૬ા આ. (૨૭) રૂ૧૨–રપાઈ. (૨૮) ૧૪દો. ૧બ.
(૨૯) ૨૧ાદો. (૩૦) રૂ૧ાા–૪ાપાઈ. (૩૧) રૂ૩–૧–૦ાાા.
(૩૨) રૂ૨ા–ાા. (૩૩) રૂ૦ાાા–ાાા. (૩૪) રૂ૦ાાા ૧ાાાદો. ૨બ.
(૩૫) રૂ૯)=ા. (૩૬) રૂ૧૯ા ૧ાાદો. ૨ાા બ.
(૩૭) ૧૪દો. ૧બ. (૩૮)૦ાાારૂ.૭ાાાદો.૭ાાબ.(૩૯)રૂ૨૩ા–૦ાાાદો.
(૪૦) ૧૩ારૂ. ૧૩દો. ૩બ. (૪૧) ૫આ.
(૪૨) ૦ાાારૂ. ૩ાાાઆ. ૬ાબ (૪૩) ૨૬ાારૂ. ૧૬ાાદો. ૨ાાબ.૨ાા
(૪૪) ૪૮ારૂ. ૮ાદો. ૧ાબ. ૧ાવી. (૪૫) ૭રૂ. ૬ાાાપાઈ.
(૪૬) ૨ારૂ. ૫ાાદો. ૨બ. (૪૭) ૪રૂ. ૨૨ાદો. ૩ાબ. ૦ાાવી.
(૪૮) ૧૬ારૂ. ૧૯ાદો. ૨ા બ.
(૪૯) ૧ારૂ. ૧ાાાઆ. (૫૦) ૧ારૂ. ૮ાાાપાઈ. ૫બ. ૨ાાવી.
(૫૧) ૭ારૂ. ૩ાાાઆ. ૦ાાદો. ૧ાબ. ૨વી. (૫૨) ૩ાઆ. ૩બ.
(૫૩) ૧૯ારૂ. ૨આ. ૦ાાાપાઈ. (૫૪) ૫રૂ. ૦ાાાઆ. ૨ાપાઈ.
(૫૫) ૬આના. (૫૬) ૦ારૂ. ૮ાાાદો. ૩ાાબ.
(૫૭) ૩૧ાાારૂ. ૫ાાદો. ૦ાાાબ. (૫૮) રૂ.૭૯ા–ાા. ૨બ.
(૫૯) ૯દો. ૧બ. (૬૦) રૂ૨ાાા૭ાાદો.૨બ. (૬૧)રૂ૧૦૦ા૮દો. ૩ાબ.
(૬૨) રૂ૦ાા૦ાા. (૬૩)રૂ૧ા=૨પાઈ.(૬૪)૧ાાગજ.(૬૫)રૂ૧ા=ા
(૬૬) રૂ૦ાા=ાા. (૬૭) રૂ૯ાાા ૭ાાદો. (૬૮) રૂ૧ા૨૨ાાદો.
(૬૯) રૂ૦ા૧૮ાાદો. ૧બ. (૭૦) ૦ાાા=ા ૧ાદો. (૭૧) રૂ૧)=ાા.
(૭૨) રૂ૦ાાા=ાા ૨ાપાઈ. (૭૩) રૂ૧૧ા=ા૧બ. (૭૪) ૧૫ાાાદો.
(૭૫) ૦)=. (૭૬) રૂ૦ાાા–ાા (૭૭) ૫ાદો. ૨બ. (૭૮)૦)=ા
(૭૯) રૂ૦ાાા ૧૯ા ૦ાા ૨. (૮૦) રૂ૦ા–ાાા ૦ાાદો. ૦ાાાબ.
(૮૧) રૂ૦ાાા. (૮૨) રૂ૧૬)૦ાાા આ. ૫બ. (૮૩) રૂ૮ા–ા૧ાદો. ૧ાાબ. ૨ાાવી. (૮૪) રૂ૧૦–૧૩–૪. (૮૫) રૂ૧૬૪ાા.
(૮૬) રૂ૨૫. (૮૭) રૂ૮૭ાા. (૮૮)રૂ૩૧–૧–૯$\frac{1}{3}$.
(૮૯) રૂ૬૫–૪–૫$\frac{1}{3}$. (૯૦) ૬મ. (૯૧) ૨૦ાામ.
(૯૨) ૪૧ાા મ. (૯૩) ૧૦ામ. ૨ાાાશે. ૨$\frac{2}{3}$આ.
(૯૪) ૫ મ. ૨ાાશે. ૯$\frac{1}{11}$રૂ.ભા. (૯૫) ૧૨શે.

(૯૬) ૯ાાશિ. (૯૭) ૧૩ાા શિ. (૯૮) ૨૮ાાશિ.
(૯૯) રૂ૮૪૦. (૧૦૦) રૂ૬૪૦. (૧૦૧) રૂ૨૮૦૦
(૧૦૨) શિ. ૨૭ાા≈ાાા (૧૦૩) રૂ૨૦૦. (૧૦૪) રૂ૪૮૦.
(૧૦૫) રૂ૬૦. (૧૦૬) રૂ૯૦. (૧૦૭) રૂ૧. (૧૦૮) રૂ૫૧૧૨૦.
(૧૦૯) રૂ૫)≈ાા. (૧૦૧૦) રૂ૫૬૦. (૧૧૧) રૂ૫૪૦.

**મનોયત્ન ૬૬.** (૧) ૧૧૭:૨૯૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩) ૫:૧૨.
(૪) ૪૩:૪૯ (૫) ૪:૩. (૬) ૨:૩. (૭) ૨૯૨:૨૧૯. (૮) ૪:૭.

**મનોયત્ન ૬૭.** પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલાં પદોને ૧૫૯મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખાશે; અને છેલા બેમાં ૧૬૦મી કલમ પ્રમાણે ચાર રીતે લખાશે.

**મનોયત્ન ૬૮.** (૧) ૩૫૯૭$\frac{૨}{૧૫}$. (૨) ૨૪$\frac{૧}{૪}$.
(૩) ૧૯.૭૫. (૪) $\frac{૧૭૦}{૩૬૩}$. (૫) ૩૫૦. (૬) ૧$\frac{૨૬}{૫૧}$.
(૭) ૩૧૫૪. (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૧૬$\frac{૧}{૫}$.
(૧૨) ૨૮$\frac{૪}{૯}$. (૧૩) ૩૧૫$\frac{૧}{૧૬}$. (૧૪) ૩૪૧$\frac{૯૧}{૯૯}$.

**મનોયત્ન ૬૯.** (૧) રૂ.૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.
(૩) રૂ૧૨૨-૫-૧$\frac{૧}{૧૧}$. (૪) રૂ. ૧૬૦૫-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$.
(૫) ૬અ. ૧૭મિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૨૭}$ સે. (૬) રૂ.૯-૧૦-૮.
(૭) ૪૦$\frac{૫૯૬}{૧૪૨૧}$. (૮) ૮ વર્ષ ૩૦$\frac{૨૨}{૪૩}$. આઠ.
(૯) રૂ.૧૨૯૮૮-૧૨-૯$\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૦) ૨૧૦૮૪$\frac{૨૮}{૮૩}$ પાન.
(૧૧) રૂ૪૧૫-૧૪-૧$\frac{૧}{૩૧}$. (૧૨) રૂ. ૭૫૩-૭-૪$\frac{૪}{૩૫}$.
(૧૩) રૂ. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પૈા. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૨}$.
(૧૫) રૂ૨૦૦-૬-૧૦$\frac{૧૩૯૪}{૧૧૬૮૩}$ (૧૬) રૂ. ૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૬૭}$.
(૧૭) રૂ. ૩૨૪-૩-૪$\frac{૪}{૩૭}$. (૧૮) રૂ.૪૮-૧૨-૫$\frac{૧૯૧}{૮૪૫}$.
(૧૯) ૩૦૬ મૈલ. (૨૦) રૂ. ૭૭૦. (૨૧) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ ફુટ.
(૨૨) ૫૮$\frac{૨}{૧૭}$. (૨૩) ૧વર્ષ ૧૩$\frac{૫}{૫૯}$ આઠ. (૨૪) રૂ૧૩૫૮-૧૩-૨$\frac{૨}{૧૭}$.
(૨૫) રૂ.૨૫-૫-૭ $\frac{૩૩૭૧}{૧૯૨૦૭}$. (૨૬) રૂ.૯૪૭૫-૧૫-૬$\frac{૨}{૧૧}$.
(૨૭) પૈા. ૬-૫-૧$\frac{૪૧૭}{૭૬૩}$. (૨૮) ૯૬૦૦.
(૨૯) રૂ.૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૪૯}$. (૩૦) .૪૭ કલાક.

**મનોયત્ન ૭૦.** (૧) ૪$\frac{૧}{૫}$દિ. (૨) ૧૪ માણસ.
(૩) ૧૫દિ. (૪) રૂ.૧૦૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૩૧ માણસ. (૬) ૭$\frac{૧}{૩૨}$ગા.ઉ.
(૭) ૩શેર. (૮) ૨૩$\frac{૧૯}{૨૭}$. (૯) આ. ૧-૯$\frac{૧૫}{૭૭}$.

(૧૦) મ. ૧૨૨ા–૫$\frac{૧૭}{૩૨}$ શે. (૧૧) ૧૨$\frac{૪}{૫}$દિ. (૧૨) ૯$\frac{૯}{૩૨}$દિ.
(૧૩) ૧$\frac{૧}{૮૦}$શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮$\frac{૧}{૭}$. (૧૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૬}$ કલાક.

**મનોયત્ન ૭૧.** (૧) ૬૧$\frac{૭}{૧૩}$દિ. (૨) ૭$\frac{૧}{૨}$ઘોડા. (૩) ૩૯$\frac{૧૦૯}{૨૨૫}$.
(૪) રૂ.૧૮–૧૦–૮. (૫) ૬૦૦વી. (૬) રૂ. ૩૨૬–૧૦–૮.
(૭) ૨૧$\frac{૯}{૮}$મહિના. (૮) ૬$\frac{૨}{૮}$દિ. (૯) રૂ.૪૬–૩–૧$\frac{૩}{૨૫}$. (૧૦)૯$\frac{૪૩}{૪૫}$દિ.
(૧૧) શે. ૭ા≈ (૧૨) ૭$\frac{૧}{૮}$દિ. (૧૩) ૨૨૨૨–૨–૭$\frac{૮૩}{૨૦૫}$.
(૧૪) ૨૨–૩–૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૫દિ. (૧૬) ૬$\frac{૧૭}{૩૬}$દિ. (૧૭) ૩૧૫૦મ.
(૧૮) રૂ.૫૪૦. (૧૯) રૂ.૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.
(૨૧) ૩૧$\frac{૧}{૨}$ચોપડીઓ. (૨૨) ૫૪માઇલ. (૨૩) ૬ વ. ૫૦ દિ.
(૨૪) ૩૩૨$\frac{૧}{૨}$ગાઉ.(૨૫) ૧૯.૩૬ (૨૬) ૧૦કલા. (૨૭) ૧૪$\frac{૩૯૪}{૫૭૫}$.

**મનોયત્ન ૭૨.** (૧) ૧૦૨૨૫$\frac{૧૫}{૧૭}$. (૨) ૧૭૯૨૫$\frac{૧૫૭૫}{૧૮૬૧}$.
(૩) ૮૨$\frac{૨૩}{૩૬}$*. (૪) ૩૧૫ાાા$\frac{†}{+}$. (૫) ૪૭૭$\frac{૪૩૪૪૦૯}{૬૪૦૦૦૦}$.
(૬) ૧૯$\frac{૧૮૪૭૦૪૫૭}{૧૮૩૭૬૯૧૯૭}$. એકદમ લીધામાં ફાયદો.
(૭) ૧૧૯$\frac{૬૮૩૩}{૮૫૬૦૦}$. (૮) ૭$\frac{૬૩}{૪૧૬}$. (૯) ૬૦૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ૩૩૬.(૧૧)૧૯.

**મનોયત્ન ૭૩.** (૧)૩૨૬–૯–૧૦$\frac{૮૬}{૧૭૫}$. (૨) ૩૨૩૭–૧૦–૬.
(૩) રૂ૯૫૪–૮–૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૪) મ. ૨૨–૧૧$\frac{૯૭૩}{૧૦૩૨}$. (૫) ૧૭૭$\frac{૭}{૯}$.
(૬) ૨૫. (૭) પૌં. ૧૯૫૮–૫–૪$\frac{૯}{૧૦}$. (૮) ક. ૪–૫૪$\frac{૩}{૩૨}$.
(૯) ૭ ઉપર ૩$\frac{૩૭૮૩}{૫૭૬૪}$ મિનિટ–૭ ઉપર ૭$\frac{૬૫૩}{૧૪૪૧}$ મિનિટ થાય.
(૧૦) પાઉં૫૪૦–૦–૧૧$\frac{૧૩}{૨૫}$. (૧૧) રૂ ૩૯–૧$\frac{૫}{૭}$. (૧૨)મ. ૩-૧૫$\frac{૧૫}{૧૬}$.
(૧૩) ૨૫.-(૧૪) ૧૦$\frac{૫}{૬}$. (૧૫) રૂ ૩૯ પડે. ૯૫$\frac{૫}{૮}$ ગ્રેનવધે.
(૧૬) રૂ૫૫૧–૭–૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૧૭) ૫૨$\frac{૪}{૫}$.દિ. (૧૮) ૨૨૬૮ઘ.ફુટ.
(૧૯) ૧૩૧૦$\frac{૧૦}{૧૩૩}$; (૨૦) ૧૮$\frac{૧૮}{૨૫}$ ફુટ. (૨૧) રૂ ૩૩–૧૩–૨$\frac{૨}{૫}$.
(૨૨) ૩૫દિવસ. (૨૩) ૩૨ માણસ (૨૪) ૩૬૨$\frac{[illegible]}{૨૫}$ ઘનઈંચ.
(૨૫) $\frac{૪૭૭}{૫૫૦}$દાલર. (૨૬) ૨૦મી સપ્ટેમ્બર. ૪૫૦ ગાઉ ઉપર✱
(૨૭) ૪૧$\frac{૧}{૭}$પૌં. (૨૮) ૮૪ દિ. (૨૯) કલા. ૫–૨૭–૧૬$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩૦) ક. ૫–૧૦$\frac{૧૦}{૧૯}$. (૩૧) ૨૨$\frac{૨}{૮}$દિ. (૩૨) ૪પા.–૧૫ુ.–૬ઈં.
(૩૩) ૪૦ યાર્ડ. (૩૪) ૧૨૦૦૦ ઈટો. (૩૫) રૂ૩૦૫૩–૫–૪.

---

*આ દાખલામાં ૧૭શેર બાજરીછે ત્યાં ૧૭શેર મગ જોઇએ.
†આ દાખલામાં ૭ ગાયોનાછે ત્યાં ૭ ઘેટાના જોઇએ.
✱આ દાખલામાં મૈલછે ત્યાં ગાઉ જોઇએ.

(૩૬) ૯$\frac{૪૬૧}{૨૫૬૦૦}$ મણ. (૩૭) મ. ૩૮૩-૨૯$\frac{૧}{૬}$.
(૩૮) ૩૩૪૦$\frac{૫૨}{૧૨૫}$ પૈં. (૩૯) ૨૯૬૩$\frac{૫૭}{૧૨૮૫}$. (૪૦) ૪૪$\frac{૧}{૧૦}$શી.
(૪૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$દિ. (૪૨) ૩૨૩ ગા. (૪૩) $\frac{૯૦૦}{૧૩૩૩૯}$. (૪૪) ૨$\frac{૧૨}{૧૧૯}$મ.
(૪૫) ૭૭૧૪$\frac{૨}{૭}$ પૈં. (૪૬) ૫૦૦ ગજ.
(૪૭) ૯$\frac{૯}{૧૦૪}$કલાકમાં; અ ૧૦$\frac{૫}{૫૨}$આ. બ ૧૦$\frac{૪૭}{૫૨}$આ.
(૪૮) ૬૮૭$\frac{૧}{૨}$ આ. (૪૯) ૪૧૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૫૦) ૧૪૪ દિ.
(૫૧) ૪૭ રી. ૧૬| ધા. (૫૨) મ. ૭-૩૭$\frac{૧}{૪}$.
(૫૩) રૂ૧૪૨-૧૪-૮. (૫૪) ૮$\frac{૧}{૧૦}$.

**મનોયત્ન ૭૪.** (૧) રૂ૧૦૮-૧૨. (૨) રૂ૬-૧૫-૫$\frac{૯૭}{૪૦૦}$.
(૩) રૂ૧૨૭૧-૩-૨$\frac{૨}{૫}$. (૪) રૂ.૧૬૯૭-૧૨-૧$\frac{૪}{૫}$.
(૫) રૂ૨૬૯૬-૩-૩$\frac{૯૧}{૧૦૦}$. (૬) રૂ૮૯૨-૮-૧૧$\frac{૨૫૩}{૪૦૦}$.
(૭) રૂ૧૦૯-૦-૭$\frac{૧}{૫}$. (૮) રૂ૧૬૦૫-૬-૬$\frac{૪૯૧}{૮૦૦}$.
(૯) રૂ૮૪૧૫-૮-૯$\frac{૩૯}{૪૦}$ (૧૦) રૂ૮૬૯-૧૫-૩$\frac{૩}{૪}$.
(૧૧) રૂ૨૧૩૯-૦-૧૦$\frac{૧૩૪}{૧૮૨૫}$. (૧૨) રૂ૧૧૦-૧૧-૧૦$\frac{૧૧૦૬}{૧૮૨૫}$.
(૧૩) રૂ૩૫૩૭-૩-૮$\frac{૩૫૬}{૩૬૫}$. (૧૪) પૈં. ૩૬-૪-૧$\frac{૧૧૧}{૨૦૦}$.
(૧૫) પૈં. ૬-૧૦-૧૧$\frac{૧૧૯}{૩૬૫}$. (૧૬) રૂ૧૯૪-૫-૨$\frac{૬૧૮૬}{૮૧૨૫}$.
(૧૭) રૂ૫૨૮-૬-૧$\frac{૩}{૫}$. (૧૮) ભાડામાં રૂ૮૮-૭-૫$\frac{૭}{૨૫}$ નફો.
(૧૯) રૂ૩૮૯-૪૮$\frac{૭}{૮}$ દો. નફો. (૨૦) રૂ૬૬૨-૪-૩$\frac{૫૪}{૧૨૫}$.

**મનોયત્ન ૭૫.** (૧) ૪રૂ. ૯૦.૪૨૯ ૪૦ દોકડા.
(૨) ૩૫રૂ. ૯.૫૭૫૬૮દો. (૩) રૂ૩-૪-૭.૭૪ (૪) ૬૦.૫૮૮રૂ.
(૫) ૬૫ારૂ. ૧૪||| દો. લગભગ. (૬) રૂ૨૪૬-૧૦-૮.૬.
(૭) રૂ૬-૧૫ ૧.૮. (૮) રૂ૧૯-૭-૨$\frac{૩૦૮૩૯૫૭૯}{૪૦૦૦૦૦૦૦૦}$.
(૯) રૂ૪૯૫૮-૫-૭.૯૪૩૧ (૧૦) રૂ૩૬૭-૧૫-૦.

**મનોયત્ન ૭૬.** (૧) ૪ વરસ. (૨) ૫ા—. (૩) રૂ૧-૬-૨$\frac{૨૨}{૨૫}$.
(૪) રૂ૬૬૬-૧૦-૮ (૫) ૨૧૦૦રૂ. (૬) ૪રૂ. (૭) ૭ા રૂ.
(૮) ૫ાા વરસ (૯) ૨૦૭૫રૂ. (૧૦) ૮૦૦ રૂ.
(૧૧) રૂ૮૩૩૩-૫-૪. (૧૨) ૨૨$\frac{૨}{૯}$ વરસ. (૧૩) ૨ વરસ.
(૧૪) ૩ાા રૂ. (૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૭}$ વરસ. (૧૬) ૧૬૦૦૦ રૂ.
(૧૭) રૂ૨૦૭૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ (૧૮) ૪$\frac{૧૬}{૩૯}$ વરસ. (૧૯) ૭ આનાની.
(૨૦) રૂ.૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ રૂ. (૨૨) ૬૦૦ રૂ.

**મનોયત્ન ૭૭.** (૧) રૂ૨૬-૭-૧$\frac{૪}{૫}$. (૨) રૂ૧૭૫-૧૦-૬$\frac{૯}{૨૦}$.

(૩) રૂ૯૩૩-૫-૧૧$\frac{૬૧}{૧૦૦}$. (૪) ૧૮-૮-૧૧. (૫) ૭॥ રૂ.
(૬) રૂ૨૫-૧૫-૨$\frac{૩૭}{૪૦}$. (૭) રૂ૩૦૭-૧૪-૪.
(૮) રૂ૬૯૧૬-૧૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૯) રૂ૩૭૩૭-૧-૧$\frac{૧૧}{૨૫}$. (૧૦) રૂ૪૬૮-૯-૯$\frac{૪}{૫}$.
(૧૧) રૂ૩-૯-૧૦$\frac{૫૭૮}{૧૨૧૩}$. (૧૨) રૂ૩-૧૨-૧૦$\frac{૮૬૩૦}{૧૨૦૩૭}$.
(૧૩) રૂ૦-૧૦-૯$\frac{૧૦૯૫}{૧૨૦૧}$. (૧૪) રૂ૦-૫-૯$\frac{૫૬૩૧૯}{૭૩૨૩૧}$.
(૧૫) રૂ૫-૧-૩$\frac{૧૩૬૦૮}{૧૮૩૦૧}$. (૧૬) રૂ૩૯૭૮-૧૦-૬$\frac{૧૮}{૪૧}$.
(૧૭) ૬ આ. ૮ પા. (૧૮) રૂ૫૨૭૩$\frac{૧૭૦૬૪૩}{૧૨૯૫૦૨૯}$. (૧૯) ૫૫૩.૬૨ દો.
(૨૦) રૂ૨૫૫૯-૦-૨$\frac{૪૭૮}{૬૨૫}$.

**મનોયત્ન ૭૮.** (૧) રૂ૧૭૨-૬-૩. (૨) રૂ૮૦$\frac{૧}{૧૦૦}$.
(૩) રૂ૪૪૨-૮-૧૧$\frac{૬૧૭}{૭૭૩}$. (૪) રૂ૪૪।≡॥।. (૫) ૨૨$\frac{૬}{૭}$; ૨૦; ૫૭$\frac{૧}{૭}$.
(૬) ૨૦ નાપાસ. ૧૧૦ ગ, ૯૦ વાંચન. ૩૦ બ્યા. (૭) ૬૧૭.૫; ૩૧૪.૫
(૮) ઈંગ્લાંડમાં સેંકડે ૧૭ વધારે કેળવાય છે. (૯) ૪૧૮.૮૩૮૪૩.
(૧૦) રૂ૧૮૫૪-૬-૭$\frac{૧}{૧૭}$. (૧૧) રૂ૧૪૮૬૯-૭-૧૦$\frac{૨}{૨૫}$.
(૧૨) રૂ૧૮-૯-$\frac{૨૭}{૫૦}$. (૧૩) રૂ૬૫૧-૧૪-૧$\frac{૨૪૧૧}{૨૫૦૦}$.
(૧૪) રૂ૧૨૧૮-૧૪-૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૫) રૂ૬૨૩-૧૧-૧$\frac{૨૬}{૨૭૭}$.

**મનોયત્ન ૭૯.** (૧) ૧૯૫૨$\frac{૪}{૨૫}$. (૨) ૧૦૩૮૨-૬-૮$\frac{૨૨}{૨૫}$.
(૩) ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૯૫$\frac{૪૦}{૪૩}$. (૫) ૧૭૦૧૪$\frac{૧}{૧૬}$.
(૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨૦$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૩૨$\frac{૬૪}{૩૭૩}$. (૯) ૪$\frac{૧૨}{૧૭}$.
(૧૦) ૩$\frac{૯૯}{૩૬૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૫}{૧૨}$. (૧૨) ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો.
(૧૩) ૯૩$\frac{૫}{૮}$ ના ભા. ફા. (૧૪) ૯૩॥ નાં ભાવમાં ફાયદો.
(૧૫) ૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫$\frac{૫}{૧૮}$. (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૯૦.
(૧૯) ૧૦૨$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨॥. (૨૨) ૨૩૮૦૮$\frac{૬}{૨૫}$.
(૨૩) ૨૦$\frac{૭૮૫}{૧૩૯૪}$. (૨૪) ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૨૫) ૪૫૦.
(૨૬) રૂ૩૪-૮-૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૨૭) રૂ૭૭૭$\frac{૭}{૯}$; ૧૫૪૨$\frac{૬}{૭}$.
(૨૮) ૧૦૪$\frac{૫}{૧૨}$. (૨૯) ૧૬૩૯$\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૩}$. (૩૦) રૂ૭૯૦૦ની લોન.
રૂ૬૩૧૦-૨-૦ ઉપજશે. (૩૧) રૂ૩૭૫૦૦૦૦; રૂ૪૨૧૮૭૫૦૦.

**મનોયત્ન ૮૦.** (૧) રૂ૨૭-૧૨-૦. (૨) ૧૦$\frac{૪૫}{૧૧૮}$.
(૩) ૯૨$\frac{૮૧}{૯૮૨}$. (૪) આ. ૨-૬$\frac{૧૯૬૮}{૨૩૦૧}$. (૫) ૨૦$\frac{૯૦૫}{૯૭૧}$. નફો.
(૬) ૩૮$\frac{૨૧૬}{૫૪૩}$ નફો. (૭) ૪$\frac{૪૦૪}{૧૧૭}$. (૮) રૂ૧૯૦-૫-૦.
(૯) ૫૩$\frac{૧}{૫}$. (૧૦) રૂ૪૯-૮-૦; ૬$\frac{૨}{૩૩}$. (૧૧) ૫ દોકડા.
(૧૨) રૂ૯-૧૫-૭$\frac{૧}{૫}$. (૧૩) રૂ૩-૧૪-૪. (૧૪) રૂ૧૦-૨-૦.
(૧૫) ૫૮$\frac{૨}{૮૩}$ ટ. એ. (૧૬) રૂ૮$\frac{૧૧૧૮}{૨૫૨૨૫}$. (૧૭) રૂ૨-૧૨-૯$\frac{૬}{૧૧૩}$.

(૧૮) રૂ ૧॥।; રૂ.૧-૧૦-૯$\frac{૩}{૧૩}$ અને રૂ૧-૯-૬$\frac{૬}{૧૩}$.(૧૯)૧૭આને.
(૨૦) રૂ૧-૧૧-૫$\frac{૧}{૭}$. (૨૧) રૂ૧૦નું.(૨૨) ૧૫$\frac{૧૫}{૧૯}$. (૨૩) રૂ૩૦૦.
(૨૪) રૂ૫॥. (૨૫) રૂ૨૪૧$\frac{૧}{૬}$. (૨૬) રૂ૬૦. (૨૭) રૂ૨૭.
(૨૮) રૂ૨૭. (૨૯) રૂ૬૨॥. (૩૦) રૂ૫$\frac{૫}{૬}$.

**મનોયત્ન ૮૧.** (૧) ૮૬$\frac{૧૨}{૨૩}$; ૧૨૧$\frac{૩}{૨૩}$; ૧૯૦$\frac{૮}{૨૩}$.
(૨) રૂ૮૦-૧-૮;રૂ૨૫૬-૫-૪. (૩) ૩૨૫; ૪૩૩$\frac{૧}{૩}$;૫૪૧$\frac{૨}{૩}$.
(૪) ૧૦૫૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; ૧૫૭૮$\frac{૧૮}{૧૯}$; ૨૩૬૮$\frac{૮}{૧૯}$. (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫.
(૬) અ૨૨॥; બ૨૨॥; ક૨૫; ડ૫૦ (૭) ૯$\frac{૧૩૪૩}{૨૦૭૩}$;$\frac{૨૫૦}{૨૦૭૩}$;$\frac{૪૮૦}{૨૦૭૩}$.
(૮) હાઇડ્રોજન ૬$\frac{૭}{૯}$ શેર; ઑક્સીજન ૫૪$\frac{૨}{૯}$ શે.
(૯) રૂપું ૧૮$\frac{૧૩}{૧૦૦}$શેર;ત્રાંબું૧$\frac{૮૭}{૧૦૦}$શે.(૧૦)૧૨;૧૪;૧૬;૧૮.(૧૧)૭$\frac{૬૭}{૪૪૪}$.
(૧૨) ૨૪;૩૬;૪૮. (૧૩) ૩૦$\frac{૩}{૫}$ સૉલ્ટર; ૩$\frac{૪}{૫}$ ગંધક;૫$\frac{૩}{૫}$કોલસા.
(૧૪) ૪$\frac{૮}{૧૩}$;૩$\frac{૧}{૧૩}$;૨$\frac{૪}{૧૩}$. (૧૫) ૩૫$\frac{૨૩૮૮૫}{૩૭૬૮૪}$;૬૫$\frac{૩૭૦૫}{૪૬૬૮}$;૭૯$\frac{૧૭૯૬૧}{૧૮૭૯૨}$;
૮૨$\frac{૧૪૭૭}{૬૨૬૪}$. (૧૬) છોડીને ૧૦૮૩$\frac{૧}{૩}$;નાનાછોકરા ૨૧૬૬$\frac{૨}{૩}$;મોટા૩૨૫૦.
(૧૭) અ ૨[illegible]$\frac{૧}{૪૩}$; બ ૩૩૦$\frac{૩૦}{૪૩}$; ક ૬૦૯$\frac{૧૨}{૪૩}$.
(૧૮) ૫૦૦૦ પ્યાદલ; ૩૫૦૦૦ ઘોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાનાના; ૩૭૫૦૦ મજુર. (૧૯) પૌં. ૧-૧૧-૧૦-૨૦$\frac{૧૦૦}{૬૨૩}$.
(૨૦) અ ૮૮૦; બ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦.

**મનોયત્ન ૮૨.** (૧)રૂ૧૧૨-૮; ૧૨૭-૮.(૨) ૪૯$\frac{૧૪}{૧૦૯}$; ૩૫$\frac{૯૫}{૧૦૯}$.
(૩) અને રૂ૨૨-૦-૧૦$\frac{૨}{૧૭૫}$; બ રૂ૬૪-૨-૧૧$\frac{૬૭}{૧૭૫}$; ક રૂ૩૯-૪-૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૫}$.
(૪) અ ૪૫$\frac{૧૮૫}{૬૦૪૭}$; બ ૪૯$\frac{૪૦૯૭}{૬૦૪૭}$; ક ૫$\frac{૧૭૬૫}{૬૦૪૭}$.
(૫) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ પહેલાને; ૨૪$\frac{૧}{૪}$ બીજાને; ૩૩$\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને.
(૬) અને ૪૫; બ ૯૦; ક ૨૨૫.
(૭) અ રૂ૨૭$\frac{૧૦૨૮૭}{૧૧૩૧૧}$; બ રૂ૨૧$\frac{૧૪૭૯૯}{૧૬૭૯૬}$; ક રૂ૧૬$\frac{૩૦૯૦૩}{૩૯૫૯૬}$.
(૮) અ રૂ૮૦-૧૦; બ રૂ૪૮-૬.
(૯) ૧૧$\frac{૧}{૫}$આની પતવણી.અરૂ૧૭૯૪-૫-૪; બરૂ૧૪૨૪-૮-૦; કરૂ૯૯૧-૧૦-૮. (૧૦) અરૂ૩૯૬૦, બરૂ૩૨૪૦.
(૧૧) રૂ૩૫૦; રૂ૪૫૦.

**મનોયત્ન ૮૩.** (૧) અરૂ૭-૯-૧૧$\frac{૩૭૯}{૬૪૬૭}$;બરૂ૩૯-૬-૦$\frac{૨૦૮૮}{૬૪૬૭}$.
(૨) અ રૂ૪૫-૧૩-૪$\frac{૯૭૬૦}{૧૨૪૬૭}$; બ રૂ૩૫-૨-૭$\frac{૨૭૦૭}{૧૨૪૬૭}$.
(૩) અ રૂ૭૦$\frac{૭૮૫}{૮૦૯}$; બ ૬૮$\frac{૧૧૩}{૮૦૯}$; ક ૪૭$\frac{૩૭૭}{૮૦૯}$; ડ ૩૮$\frac{૩૮૪}{૮૦૯}$.

(૪) અ રૂ ૧૪૦$\frac{૨૨૦}{૩૦૭}$; બ રૂ ૧૨૮$\frac{૩૦૪}{૩૦૭}$; ક રૂ ૧૩૦$\frac{૫૦}{૩૦૭}$.
(૫) અ રૂ ૮૦$\frac{૫}{૯}$; બ રૂ ૬૪$\frac{૪}{૯}$.
(૬) અ રૂ ૬૨-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; બ રૂ ૮૭-૧૩-૮$\frac{૪}{૭}$.
(૭) અ રૂ ૭૨; બ રૂ ૫૭; ક રૂ ૪૦$\frac{૧}{૨}$.
(૮) અ રૂ ૩૮$\frac{૨૨}{૩૧}$; બ રૂ ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$; ક રૂ ૨૫$\frac{૨૫}{૩૧}$.
(૯) રૂ ૧૫-૧૦-૫$\frac{૪૫}{૩૯૧}$. રૂ ૨૯-૯-૧૦$\frac{૧૩૪}{૩૯૧}$; રૂ ૧૪-૧૧-૮$\frac{૧૭૨}{૩૯૧}$.
(૧૦) બ ૨૦૪૭$\frac{૩૫}{૬૭}$; અ રૂ ૧૩૬૫$\frac{૧}{૬૭}$. ક રૂ ૨૩૦૩$\frac{૩૧}{૬૭}$.
(૧૧) બના રૂ ૨૪૭૦; કના રૂ ૨૯૨૫.

**મનોયત્ન ૮૪.** (૧) ૧૩$\frac{૧૬}{૩૧}$રૂ. (૨) ૭રૂ. (૩) રૂ ૧૬-૬-૪, (૪) ૪$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૫) રૂ ૩-૧૦-૧૦$\frac{૪}{૫}$. (૬) ૮૪$\frac{૪}{૯}$. (૭) ૪.૧૭તોલાં. (૮) ૭૯$\frac{૧}{૩}$ (૯) ૨ ઔં. ૪પે. ૧૪ગ્રે (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫$\frac{૧}{૬}$. (૧૨) ૬$\frac{૭}{૧૨}$ મહિને. (૧૩) ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦$\frac{૨૩}{૩૮}$ મહિને. (૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪$\frac{૫}{૮}$ મહિને. (૧૮) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$; ૧$\frac{૨}{૨}$. (૧૯) ૬$\frac{૧}{૨}$; ૧; ૧; ૧. (૨૦) ૩;૩;૩;૨૩. (૨૧) ૫; ૫;૫;૨૫. (૨૨) રૂ ૧૩૩૩-૫-૪; રૂ ૩૩૩-૫-૪; રૂ ૩૩૩-૫-૪ (૨૩) ૪૦ મણ. (૨૪) દરેકની ૮ મણ. (૨૫) ૬૬; ૧૬$\frac{૧}{૨}$; ૧૬$\frac{૧}{૨}$. (૨૬) ૧$\frac{૨}{૩}$, ૧$\frac{૨}{૩}$, ૬$\frac{૨}{૩}$.

**મનોયત્ન ૮૫.** (૧) ૦)૦॥; ૦)~; ૦)~॥; ૦)=~ (૨) રૂ૭. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આં. (૪) ૪૮ (૫) ૧૨૦. (૬) ૩૦. (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫. (૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦. (૧૧) અ ૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; બ ૪૫$\frac{૯}{૧૯}$; ક ૩૭$\frac{૧૭}{૧૯}$. (૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫. (૧૪) ૫, ૧૩, ૨$\frac{૧}{૨}$ (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. (૧૭) ૩૨હા.

**મનોયત્ન ૮૬.** (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦;અને; ૨૧રૂ. ૧૫૩૨પુંજી. (૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪$\frac{૬}{૯}$; ૧૦૫$\frac{૧}{૯}$.* (૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૬ અને ૪૭. (૮) ૧શે. ખાંડના $\frac{૪}{૯}$રૂ. ૧શે. ચાના ૨$\frac{૧}{૩}$રૂ. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦. (૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં (૧૨) ૭ અને ૫.

---

*આ દાખલામાં ૫૨૦ છે ત્યાં ૬૨૦ જોઇએ.

(૧૩) ૭ ફૂલ. (૧૪) ૧૧. (૧૫) ૧૫ વ.ભો.ની. ૪૫ વ. બા.ની.
(૧૬) ૬૨૫૦.કુલ નફો ૫૦ રૂ.દરેકને. (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨.
(૧૯) ૬૦. (૨૦) ૨૮ દિવસ.

મનોયત્ન ૮૭. (૧) ૪૦૩૨૨૫. (૨) ૯૧૨૬૦૩.
(૩) ૫૯૯૬૯૫૩૬. (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨.
(૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫.
(૭) $\frac{૧૪}{૭૨૯}$ (૮) ૮૦૯$\frac{૭}{૮૧}$. (૯) $\frac{૩૪૨}{૧૧૮૦૭}$. (૧૦) ૩૨.૯૨૧૮૪૦૧૨૫.
(૧૧) ૧.૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬.
(૧૨) .૦૦૦૦૦૦૦૦૮૦૧૯૬૮૩.
(૧૩) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
(૧૪) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૦૪૮.
(૧૫) ૬ $\frac{૮૨૨૭૦}{૧૧૧૦૫૬}$. (૧૬) ૫.૩૭૮૨૪ (૧૭) $\frac{૪૧૭૩૨૮૧}{૧૧૧૧૨૮૭૩૭૫}$.
(૧૮) ૦)—. (૧૯) ૦)—; ૦)૦l. (૨૦) ૦l—lll.

મનોયત્ન ૮૮. (૧) ૧૩; ૧૭૩.૯૯૭. (૨) ૭૨૯; ૬.૭૦૮૨.
(૩) ૨.૮૨૮૪૨૭; ૧.૪૧૪૨; ૧.૭૩૨.
(૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬) ૧$\frac{૧}{૧૧}$; $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૮}{૯}$.
(૭) $\frac{૪૭}{૮૮}$.$\frac{}{૩૧}$; ૨$\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨૧}{૬૪}$. (૮) ૧.૪૭૧૯; .૭૭૪૫; ૭૬૩૭.
(૯) .૨૭૧૪૪૮૩૫; $\frac{૧}{૪}$; $\frac{૨}{૭}$; .૧૦૦૫૦૩.
(૧૦) .૮૯૪૪; .૨૮૨૮; .૮૯૪૪.
(૧૧) ૨.૫૨૯૮; .૮; ૨૫૨૯૮. (૧૨) ૪.૨૯.
(૧૩) .૨૫; .૩૧૬૨; ૩. (૧૪) .૮૩૬; .૨૬૪૫૭; .૦૧૭૩.
(૧૫) ૧૨૯.૬૩. (૧૬) ૬૩.૧૫. (૧૭) ૬.૦૨૧૮૯૨૯૭૫.
(૧૮) ૧.૧૬. (૧૯) .૨. (૨૦) .૬; .૩; ૩. ૩.
(૨૧) .૮૬૪૯; .૫૭૭૩૫; .૮૦૨. (૨૨) .૪૭૪૫૭; .૬.
(૨૩) ૦ll; ૦l; ૦)— (૨૪) ૩.૫૧૭૮૧; .૮૪૭૭૯.

મનોયત્ન ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. (૩) ૩૭.
(૪) ૫૨. (૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮. (૮) ૧૧૧૨.
(૯) ૩૦૦૨. (૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૫}{૭}$.
(૧૨) ૭$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૭}{૯}$; ૮$\frac{૭}{૧૧}$. (૧૩) .૭૩૬ (૧૪) ૦ll. ૦l.
(૧૫) .૭૩. (૧૬) .૧૨૪. (૧૭) .૦૨૯. (૧૮) ૨૫.૬૮.
(૧૯) ૬.૧૬. (૨૦) ૧.૨૩૨. (૨૧) .૪૨૫. (૨૨).૦૪૬૪૧.

(૨૩) ·૩૪૧; ·૧૫૮. (૨૪) ૧·૪૪૨; ·૬૬૪; ·૩૧૦.
(૨૫) ·૪; ·૮૬૧. (૨૬) ·૬૬૬. (૨૭) ·૩. (૨૮) ·૫૩૩.
(૨૯) ·૬૮૯. (૩૦) ·૬૧૮.

મનોયત્ન. ૯૦. (૧) ૪૮·૯૭. (૨) ૯·૮૭. (૩) ૮૦·૯૯૯.
(૪) ૧૪·૯૯ (૫) ૨૪. (૬) $\frac{૨}{૫}$. (૭) $\frac{૩}{૪}$.
(૮) ૧૬. (૯) ·૦૪. (૧૦) ૧·૨. (૧૧) ·૯. (૧૨) ૧૪.

મનોયત્ન. ૯૧ (૧) ૨૩૪. (૨) ૫૦૯. (૩) ૯૯.
(૪) ૧૧૦. (૫) ૧૬૨. (૬) ૧૬. (૭) ૬૭. (૮) ૨૬॥.
(૯) ૨૬·૨૫ (૧૦) ૪૫॥ (૧૧) ૩૬॥. (૧૨) ૩૨॥.

મનોયત્ન. ૯૨. (૧) ૭૬; ૫૧. (૨) ૫૪; ૬૦.૫.
(૩) ૯·૮૩; ૧. (૪) $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$; $\frac{૩૫૪}{૭૭૫}$. (૫) ૫$\frac{૨૧}{૮૦}$; ૩૧$\frac{૭}{૩૨}$.
(૬) ૮, ૧૧, ૧૪, ·હ૦. (૭) ૭, ૯, ૧૧ હ૦
(૮) ૮, ૧૧, ૧૪. હ૦. (૯) ૫૩૪, ૪૬૮, હ૦ (૧૦) ૪.
(૧૧) ૧૧૦; (૧૨) ૨; (૧૩) ૦॥.

મનોયત્ન. ૯૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૯૨૫. (૩) ૧૬૦૦.
(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૬૮૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭$\frac{૧}{૨}$. (૭) ૪.
(૮) ૧૭૫. (૯) ૧૦૨૩$\frac{૩}{૪}$. (૧૦) ૧૪૪૬૫ (૧૧) ૯૬૦.
(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૧૦૮. (૧૪) ૫૦૫૦. (૧૫) ૨૦૦$\frac{૩}{૪}$.
(૧૬) ૫૬. (૧૭) ૨૩૫૨ રૂ. (૧૮) ૧૦૯૨.
(૧૯) ૧૨૫૦૨૪૯૭. (૨૦) ૧૩૭૩ યાર્ડ ૨·૬ ફુટ.
(૨૧) ૧૧૮૦.

મનોયત્ન ૯૪. (૧) ૪૯૭. (૨) ૮૦૦૦. (૩) ૧૮૦૦.
(૪) ૩૫૫$\frac{૧}{૨}$. (૫) ૨૨૫. (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧.
(૯) ૧૫. (૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪.
(૧૪) ૪૭. (૧૫) ૬૩. (૧૬) ૧૧$\frac{૪૮}{૭૭}$ (૧૭) ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૮) ૨૧.

મનોયત્ન ૯૫. (૧) ૪૯૧૫૨. (૨) ૨૦૪૮. (૩) $\frac{૩}{૫૧૨}$.
(૪) $\frac{૨}{૨૪૩}$. (૫) ૧૫૬૯૮ $\frac{૫૩૨૯}{૧૫૫૫૫૨}$. (૬) ૩૯૦૬૨૫. (૭) $\frac{૩}{૨૦૪૮}$.
(૮) $\frac{૧૨૮}{૨૨૧૫}$. (૯) ૪૩૭૪. (૧૦) ૨૮૬૭૨. (૧૧) $\frac{૧}{૨૫૬}$. (૧૨) $\frac{૧૨૮}{૨૪૩}$.

મનોયત્ન ૯૬. (૧) ૫૪. (૨) ૯૮૪-૬૯૯૭ હ૦.
(૩) ૪, ૮, ૧૬. (૪) ૨, ૮, ૩૨. (૫) ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩.
(૬) ૨, ૪, ૮; હ૦ (૭) ૨. (૮) $\frac{૨}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૨}$. ૧૦ ૪.
(૧૧) ૨·૧૫૪૪૩૫.

**મનોયત્ન ૯૭.** (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૯૨૨૫.
(૩) ૭૭૨$\frac{૯૭૬}{૨૦૪૮}$. (૪) ૧૫ $\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$. (૫) ૪$\frac{૫૪૯૫૩}{૧૧૮૦૯૮}$.
(૬) ૧૬૬ $\frac{૯૭૩૪}{૧૫૬૨૫}$. (૭) $\frac{૮૫}{૧૨૮}$. (૮) ૧$\frac{૧૭૯}{૪૮૬}$. (૯) ૨. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૨}$.
(૧૧) ૨૦૪૬. (૧૨) ૪૦૯૫૦. (૧૩) ૫૯૧૦. (૧૪) ૨૫૫.
(૧૫) ૬. (૧૬) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. (૧૭) ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

**મનોયત્ન ૯૮.** (૧) ૨૫.૮૧૯ ફુ. (૨) ૨૪.૩૯૨ ફુ.
(૩) ૧૯.૭૯૮; ૨૯.૧૩૨; ૪૬.૬૬૯ ફુ.
(૪) ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ ફુ. (૫) ચોગણું.
(૬) ૭૦.૪૯૯ વા. (૭) ૫૦૬.૮૩૫. (૮) ૪૫.૧૩૧ ગા.
(૯)૧૪૩.૩ગ. (૧૦)૧.૮૧૪ગ. (૧૧)૧૩ગ. (૧૨)૪૧૦૦$\frac{૩}{૧૬}$ચો.હા.
(૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭૫ચો.ગ. (૧૪) ૨૧ ફુ. ૧૧.૬ ઈં. (૧૫) ૧૪$\frac{૧}{૩}$ ફુ.
(૧૬) ૪૫$\frac{૧}{૨}$ ગ. (૧૭) ૪$\frac{૧૩}{૧૬}$ ગ. (૧૮) ૧૦૪$\frac{૧૦૪}{૧૩૫}$. (૧૯)૯૯ચો.ફું.
(૨૦) ૧૬૯. (૨૧) ૬૪. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી. ૨૨-૮-૧૯.
(૨૪) ૭૩૮૧૧૨.૫ચો.હા. (૨૫) ૧૦૦હા.લાંબાં ને ૧૦૦હા. પો.
ળાં ૭૨એકર જેટલો આપનારને ફાયદો. (૨૬) ૮૭.૮૮૫ચો.ફુ.
(૨૭) ૧૦.૨૬૫૯૬ચો.ફુ. (૨૮) ૭ફુ. (૨૯)૨૪ફુ. (૩૦)૨૭.૭૧૨.
(૩૧) ૧૩.૨૭૯. (૩૨) ૧૪.૬૯ચો. ફુ. (૩૩) ૧૨ ગ.
(૩૪) ૩૨.૬ચો. ફુ. (૩૫) ૨૯.૨ ચો. ફુ.

**મનોયત્ન ૯૯.** (૧) ૫૩.૪૦૭૦, ૧૬૮.૩૮૯૩.
૭૭૫.૯૭. (૨) ૪૯.૦૧૯; ૬૬.૩૯૯; ૧૨૯૧.૭૦૨.
(૩) ૭૯૫૭.૭૪. (૪) ૧૫.૨૭. (૫) ૨૮૦.૧૧૨ ફુ.
(૬) ૧૨૨.૫૨૨૦૧ ફુ. (૭) ૩૯૪ ફુ. (૮) ૧૫૩.૯૩૭૯.
૨૦૧.૦૬૧૭૬. (૯) ૫૦૮૮.૬૪૦૩૨૫. (૧૦) ૬.૩૨૦૩ ફુ.
(૧૧) ૧૭૭.૨૧૯. (૧૨) ૩૮૯૯.૪૨ એકર.
(૧૩) ૭૩૯૯૭.૨૧૯. (૧૪) ૩૯૮-૨-૯. ૫૫૮.
(૧૫) ૩૮-૧૩-૪$\frac{૩૧}{૧૨૫}$.

**મનોયત્ન ૧૦૦.** (૧) ૮૬ મ. ૨॥ શી. (૨) ૬૭૦૮$\frac{૧૩}{૪૮}$ ઘ. ફુ.
(૩)૧૩૯૧$\frac{૫}{૩૨}$ઘ.ફુ.રૂ૨૦૩૧-૧૩-૯(૪)૧૦૬૪૮ઘ.ફુ.(૫)૧૪૯.૯૪.
(૬) ૪૮.૧૪૫૯. (૭) ૨૨૬૧.૬૬૪. (૮) ૬૩.૬૧૭૨૫૮૨૫.
(૯) ૨૨.૫૬૦૯૩. (૧૦) ૨૦.૪૫૦૫૨. (૧૧) ૯૦૪.૭૮૦૮.
(૧૨) ૨૨.૪૪૯૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૭૧૫૬૩૮૦.

મનોપત્ર ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ.
(૨) ૩૦॥ ચોરસ ફુટ. (૩) રૂ. ૨૧-૩-૩.૫૦૪૫.
(૪) ૮૯૯.૧૯ ચો. ફુ. (૫) ૧૨૫.૬૬૪ ચોરસ ફુટ.
(૬) ૧૪૧.૩૭૨ ચોરસ ફુટ.
(૭) રૂ. ૧૧ આ. ૪. (૮) ૬૬૭.૫૯ ચોરસ ફુટ.
(૯) ૧૨.૫૬૬૪ ચોરસ ફુટ. (૧૦) ૫.૦૯૩.
(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩.૩૯૨૩૫ ચોરસ મેલ.

મનોપત્ર. ૧૦૨ (૧) ૩૧૩૩૪૨૪.
(૨) ૧૦૦૧૧૧૦૦૦૧૦૦૦૦; ૪૧૧૦૪; ૧૪૬૪૧.
(૩) ૨૧૧૦૧૦૨૨; ૭૩૩૮. (૪) ૨૦૩૧૧૬; ૬૫૦૦૪૪૫.
(૫) ૨૦૫૭૯. (૬) ૪૮૫૬. (૭) ૧૩૬૬૨. (૮) ૨૧૨૨૩૧.
(૯) ૧૨૦૪૫. (૧૦) ૫૮૩૧૫. (૧૧) ૩૧૧. (૧૨) ૬૬૨૩૬.
(૧૩) ૧૯૦૦૮. (૧૪) અ° બઅ. (૧૫) ૩૯૮ બ; ૨૩૧૭;
૮૭૫૧૨૧૫ (૧૬) ૧૪૧૧૧૦૩૦૪૦. (૧૭) ૪૨૨૦૨૭૭૨.
(૧૮) ૧૪૫૬. (૧૯) અ૪અબબ.
(૨૦) બઅઅબ. (૨૧) ૭નાપાયાની. (૨૨) નવનાપાયામાં.
(૨૩) ૪ ના પાયામાં. (૨૪) ૪૧૧૨. (૨૫) ૬૨ અ બ.
(૨૬) ૧૪૮.૪ અ; ૧૬.૯. (૨૭) ૧૦૧૫૨.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૮.* (૨) ૧૦શિ. ૧૦$\frac{૨૪૬૨૫}{૪૬૪૩૨}$. (૩) ૨૧$\frac{૩૭}{૪૯}$ વી. (૪) ૧૨૧૮.
(૫) ૩૪૫૬ બગીના; ૩૩૦૪ ઘોડાના. (૬) ૧૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ મિ.
(૭) રૂ ૧-૦-૪; ૧૪ આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૬૩૩૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૦) ૬; ૯; ૫ (૧૧) .૭૦૭૧૦૬૮; ૧.૧૫૩૫. (૧૨) $\frac{૭૮}{૩.૧}$.
(૧૩) ૨૮$\frac{૧૯૩}{૩૧૮}$. (૧૪) $\frac{૪૮૭૩}{૫૬૦૦૦}$; ૬$\frac{૧}{૧૧}$ (૧૫) .૬૭૦૮૨; .૮૭૭૨.
(૧૬) ૫ ક. ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિ. (૧૭) ૨ દિ. પછી. (૧૮) ૬૦; ૪૫; ૩૦.
(૧૯) .૪; ૩૨-૧૦-૦ (૨૦) .૫૧૦૪૧૬. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.
(૨૨) .૫. (૨૩) ૧૧$\frac{૧}{૮}$; ૧૧$\frac{૬}{૮}$. (૨૪) આ. ૩-૩$\frac{૨}{૩}$ (૨૫) ૫.
(૨૬) રૂ ૯૮-૧૪-૯$\frac{૨૪}{૨૫}$. (૨૭) રૂ ૪૮૬-૩-૬ $\frac{૧૮}{૧૯૦૩}$.
(૨૮) રૂ ૨૧૪-૮-૨$\frac{૨૧}{૨૫}$. (૨૯) ૭. (૩૦) ૪૩૨૧.
(૩૧) ૭ ક. ૨૦ મિ. (૩૨) ૬$\frac{૩}{૧૧}$ (૩૩) ૪$\frac{૧૨૩}{૧૧૮}$.
(૩૪) ૨૦ ટકા નફો (૩૫) રૂ ૨૩૩-૧૦-૧૦ $\frac{૧૪}{૨૫}$.
(૩૬) .૧૩૬૬૬. (૩૭) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.

---

*દાખલામાં ૮ શિ. છે ત્યાં ૧૮ શિ. જોઇએ.

(૩૮) ૧૧૧$\frac{૩}{૪}$ પૌં.; પૌં. ૧૧૭–૮–૭.૩૫. (૩૯) ૧.૩૧૮૨.
(૪૦) રૂ૬૮૬૨–૧૧–૧૧ $\frac{૧}{૧૩}$. (૪૧) પૌં. ૧૦–૮–૪; રૂ૨૮૫૬.
(૪૨) ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. (૪૩) રૂ૫–૪–૦.
(૪૪) પા. ૪૩–૨–૫$\frac{૬}{૭}$ (૪૫) રૂ૨૯–૧–૧$\frac{૮૫૧}{૧૮૨૫}$.
(૪૬) રૂ૩૦૦૦; રૂ૯૦૦૦. (૪૭) પૌં. ૨૨–૩–૬$\frac{૧}{૨}$. (૪૮) ૫$\frac{૫}{૭}$.
(૪૯) ૪.પં (૫૦) રૂ૨૫૩૭–૨–૩$\frac{૩}{૭}$; ૨૫$\frac{૩૫}{૩૭}$ ટકાને વ્યાજે.
(૫૧) ૨. દિ. (૫૨) ૩૮$\frac{૪}{૭}$; ૧૨$\frac{૬}{૭}$. (૫૩) ૩૫$\frac{૫}{૧૬}$.
(૫૪) પા. ૬૬૦–૨–૯. (૫૫) રૂ૨૨૨-૧૦-૬$\frac{૧૩}{૧૫}$. (૫૬) રૂ૧૨૫.
(૫૭) રૂ૧૦. (૫૮) રૂ૭૦. (૫૯) ૧૬; ૧૬૩. (૬૦) ૧૪$\frac{૪}{૯}$.
(૬૧) $\frac{૧}{૭૦}$; $\frac{૧૩૭}{૩૩૩}$; $\frac{૩૨}{૪૫}$; $\frac{૧}{૩૬}$. (૬૨) રૂ૧૨૨–૧૫-૨$\frac{૩૪}{૬૧}$; રૂ૧૨૫.
(૬૩) ૪ટકા. (૬૪) રૂ૨૭૬૨ ૧૩–૦$\frac{૩}{૫}$. (૬૫) ૦ અ. ૩૨$\frac{૮}{૧૧}$ મિ.
(૬૬) ૬$\frac{૧}{૪}$. (૬૭) ૨$\frac{૭}{૯}$. (૬૮) ૪૨. (૬૯) રૂ૩૨૪૦.
(૭૦) રૂ૧૨૧–૩–૬. (૭૧) રૂ૮૧–૧૩–૧$\frac{૧}{૧૧}$. (૭૨) રૂ૪૮.
(૭૩) ૧$\frac{૧૬૯૩}{૪૯૫૦}$. (૭૪) ૩. (૭૫) .૬૦૩૦૨૩. (૭૬) .૯૩૯૧૨.
(૭૭) ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. (૭૮) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૭૯) રૂ૮૪૬૯–૧૫-૫$\frac{૧૯}{૨૫}$.
(૮૦) ૨$\frac{૨૮}{૩૧}$. (૮૧) $\frac{૬૯}{૯૪}$;* ૩. (૮૨) ૨૯૩.૯૩૮૭૬ પા.
(૮૩) ૧૦ શિ. (૮૪) ૨૫ મૈ.; ૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ.; ૧૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ.
(૮૫) રૂ૭૫૦; રૂ૧૦૦૦; રૂ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$; રૂ૮૦૦. (૮૬) ૭૦.
(૮૭) રૂ૧૯૫. (૮૮) ૨૦$\frac{૮૩}{૨૫૦}$. (૮૯) ૨૮$\frac{૨}{૭}$ દિ.
(૯૦) ૮૨૫૫૪. (૯૧) ૨$\frac{૧૦૯૭૦૧}{૨૯૬૪૨}$. (૯૨) ૧૬$\frac{૮૦૨૪૮}{૧૩૬૧૨૫}$.
(૯૩) રૂ૧૦૮૦; રૂ૫૪૦. (૯૪) .૪૪૯૬૪૪; .૬૩૭૬૪૪.
(૯૫) રૂ૨૦૦૦. (૯૬) રૂ૯૧૩–૧૫–૦$\frac{૪}{૧૧}$. (૯૭) રૂ૧૫૯૧૮.
(૯૮) ૮$\frac{૧૬}{૨૩}$ રૂ. (૯૯) ૧૨. (૧૦૦) રૂ૮૨૭૮–૪–૬.૩.
(૧૦૧) ઘો. રૂ૨૪૦; ગા. રૂ૧૨૦. (૧૦૨) ૧૧ મી માર્ચ.
(૧૦૩) $\frac{૭}{૩૧}$. (૧૦૪) ૪૮$\frac{૨}{૫}$ નાફો. (૧૦૫) ૧૪.
(૧૦૬) ૫૦ પગનાં; ૪૦ હાથનાં. (૧૦૭) ૧.૪૯૭૦૨૮. જ.
૧.૧૪૯૫૦ ટ. શી. (૧૦૮) ૫ આ. ૩ આ. ૧ આ.
(૧૦૯) ૭૫ દિ. (૧૧૦) ૧૬$\frac{૨}{૩}$. (૧૧૧) ૨૪; ૧૮; ૩૯ વરસ.
(૧૧૨) ૧૦$\frac{૫}{૧૭}$; ૧૧$\frac{૧૩}{૧૭}$; ૧૩$\frac{૪}{૧૭}$; ૧૪$\frac{૧૨}{૧૦}$. (૧૧૩) રૂ૧–૧૧–૫$\frac{૬}{૧૧}$.
(૧૧૪) ૩$\frac{૧૧૧}{૨૦૩}$. (૧૧૫) ૭ અ. ૧૭ા ગા.

---

*આ દાખલામાં $\frac{૨}{૨}$ છે ત્યાં $\frac{૨}{૩}$ જોઇએ.

(૧૧૬) ૮ અ. ૨૫$\frac{૫}{૧૬}$ મિ; ૨૩ મૈ. ૩૬૧૨$\frac{૧૧}{૧૬}$ ધુ.
(૧૧૭) અને ૭૨$\frac{૪}{૧૧}$ મૈ. બને ૭૭$\frac{૮}{૧૧}$ મૈ. (૧૧૮) ૧૪$\frac{૧}{૨}$ કલાકે.
(૧૧૯) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૦) ૨૧૯૦ દિ.
(૧૨૧) ૨૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$; ૧૯૪૪૪$\frac{૪}{૯}$; ૧૦૦૦૦.
(૧૨૨) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૨૩) ૯૩૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૭૫૮૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૨૪) અ ૩૩૪૨$\frac{૬}{૭}$: બ ૩૫૧૪$\frac{૨}{૭}$.
(૧૨૫) અ ૨૬૩-૧૦-૦; બ ૩૭૧-૬-૦; ક ૩૫૪-૧૦-૦
(૧૨૬) ૧૦$\frac{૨૧૦}{૩૪૯}$ બધા માળીને; અ ૪૭$\frac{૬૭}{૭૯}$: બ ૩૮$\frac{૯૪}{૯૭}$; ક ૨૭$\frac{૨૭}{૧૩૯}$
ડ ૧૧૧$\frac{૩}{૧૭}$. (૧૨૭) ૩૪. (૧૨૮) ૩૬॥ દિ.
(૧૨૯) ૩૦૧. (૧૩૦) ૯૬ દિ. (૧૩૧) શેરભર.
(૧૩૨) અને ૧૫૯$\frac{૩}{૭}$ રૂ. બને ૨૬૫$\frac{૫}{૭}$ રૂ. (૧૩૩) ૯$\frac{૧}{૩}$ મ.
(૧૩૪) રૂ ૨૧-૧૩-૧૦$\frac{૨}{૭}$. (૧૩૫) રૂ ૬૦. (૧૩૬) ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$ મિ.
(૧૩૭) ૧૭. (૧૩૮) ૩૦. (૧૩૯) ૩. ૧૬ મૈ. ૧૪૬૪.૪૩; ૩૮૯.૪ ૩ંચા.
(૧૪૦) રૂ ૫૧॥. (૧૪૧) ૨૦૦ બેડીઓ. (૧૪૨) રૂ ૩૧૮$\frac{૨}{૧૧}$.
(૧૪૩) ૨॥ મણ. (૧૪૪) ખાં. ૧૬૪૯-૧-૨$\frac{૯૧}{૩૭૯}$ (૧૪૫) ૨૦.
(૧૪૬) ૩॥। મણ. (૧૪૭) ૧$\frac{૨૯}{૪૦૩}$ પાઈ. (૧૪૮) રૂ ૨$\frac{૩}{૪}$; રૂ ૬$\frac{૩}{૪}$.
(૧૪૯) રૂ ૪-૧૪-૦ (૧૫૦) ૪$\frac{૧૧}{૯૧}$ છોકરાને. ૪$\frac{૬}{૯૧}$ બ.; ૬$\frac{૫૪}{૯૧}$ પુ.
(૧૫૧) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૨) રૂ ૧૧૫-૫-૦.
(૧૫૩) ૩૬૦$\frac{૫૫}{૨૬}$ ઘ હા. (૧૫૪) ૭૬.૯૫; ૬૯.૨૫૫.
(૧૫૫) ૧૮$\frac{૧૨૦૨}{૧૨}$ સે. ન; ૨૮$\frac{૧૭}{૨૫}$; (૧૫૬) રૂ ૨-૧-૦.
(૧૫૭) રૂ ૨-૯-૪$\frac{૧૬}{૨૫}$. (૧૫૮) પાંચ આનાની તેરીજ.
(૧૫૯) રૂ ૩૧૫. (૧૬૦) રૂ ૯૮૫૬. (૧૬૧) ૧૩૧$\frac{૧}{૪}$ ન.; ૧ પૌ.
(૧૬૨) પૌ. ૪૯૫૭-૬-૮. (૧૬૩) રૂ ૧૨૮૦૦.
(૧૬૪) દિવસના ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૫) ૨૪૦૦, ૧૮૦૦, ૧૬૦૦, ૧૫૦૦ (૧૬૬) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ. ૨૬; ૨૯. (૧૬૭) ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ ગ. (૧૬૮) ૧$\frac{૧}{૩}$ રૂ. એ મણ. (૧૬૯) ૧૨૦; ૬; ૧ તો.
(૧૭૦) ૫૭ ગા. (૧૭૧) ૨૦. (૧૭૨) ૩૪ મ. ખાં.; ૪૩ મ. સો;
(૧૭૩) રૂ ૩૩૦; રૂ ૩૭૦. (૧૭૪) રૂ ૨.૯ નફો. (૧૭૫) ૩૬.
(૧૭૬) રૂ ૧૬; રૂ ૩૬. (૧૭૭) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છો. (૧૭૮) રૂ ૧૦૦; રૂ ૩૦૦ (૧૭૯) રૂ ૪-૪-૦; રૂ ૩-૫-૪. (૧૮૦) રૂ ૧૬૨૧૦-૮-૧૦
(૧૮૧) ૩૭૮૦. (૧૮૨) મિ. ૧-૩૩. અથવા મિ. ૨. ૧૫ સે. (૧૮૩) ૩$\frac{૧}{૩}$
૬$\frac{૨}{૩}$; ૧૦. (૧૮૪) રૂ ૩-૪-૬; રૂ ૨-૧૨-૬. (૧૮૫) રૂ ૧૩૯-૭-૬$\frac{૩}{૫}$

(૧૮૬) રૂ૧૪૪૧૧૫૧૮૮૦૭૫૮૫૫-૧૩-૧૧. ૪૨૨૫.
(૧૮૭) રૂ૫૬,૩૨૭-૧૪-૮. (૧૮૮) ૧૧ શિ. ૭$\frac{૫}{૭}$ પે.
(૧૮૯) રૂ૨૨૯૪૧$\frac{૩}{૧૭}$. (૧૯૦) પહેલાને રૂ૩૮૪૬-૨-૬$\frac{૧૧}{૧૩}$;
બીજા એને રૂ૧૯૨૩-૧-૪$\frac{૬}{૧૩}$; બાકીનાને રૂ૭૬૯-૩-૯$\frac{૫}{૧૩}$.
(૧૯૧) રૂ૨૩૬૦-૧૦-૫$\frac{૪૫}{૬૧}$. (૧૯૨) રૂ. ૮૯૭૦૦-૮-૦લગભગ.
(૧૯૩) $\frac{૬}{૨૫}$. (૧૯૪) રૂ૧૦૪૯૯૨$\frac{૪૫૭૬}{૪૮૪૭}$. (૧૯૫) રૂ૧૪.
(૧૯૬) ૫૨૧ વ.(૧૯૭) ૨$\frac{૨}{૯}$, ૩$\frac{૧}{૩}$, ૫, ૭$\frac{૧}{૨}$, ૧૧$\frac{૧}{૪}$;$\frac{૪}{૫}$, ૨, ૫, ૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૩૧$\frac{૧}{૪}$
(૧૯૮) રૂ૧૩૮૧૦. (૧૯૯) રૂ૨૬૪૯૦-૮-૮.
(૨૦૦) ૧.૦૬૭૯૫૦૭શ્રી. તેલ; ને બાકીનું ઘી.
(૨૦૧) અએ પૈં. ૨૮૭-૧૪-૦; ને બએ પૈં. ૩૩૫-૧૩-૦
૨૦૨) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૩) ૮૯.૯.
(૨૦૪) ૯૦. (૨૦૫) રૂ૨૧૮૭૧-૧૦-૧૦; રૂ૨૩૮૦૭-૧૫-૬;
રૂ૨૫૯૯૮-૧૪-૬; રૂ૨૮૩૯૧-૭-૨. (૨૦૬) રૂ૭૮૪૭$\frac{૫૭૪૮૭૭}{૧૩૨૧૦૦૯}$.
(૨૦૭)૪૦૦. (૨૦૮)૧૩૬;$\frac{૧}{૪}$ગા.(૨૦૯)૧૬૦૮$\frac{૧}{૩}$ક.(૨૧૦)૩૦,૪૦
(૨૧૧) ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૨૧૨) ૫૦૦૦રૂ; ૯૮૦૦રૂ. (૨૧૩) ૪૬૦૮.
(૨૧૪) ૧૭ગ; ૧૩ ગ. (૨૧૫) અને ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. બને ૧$\frac{૧}{૨}$રૂ.
(૨૧૬) ઘો. ૩૨૪;ગા. ૩૧૨. (૨૧૭) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરાને.
૨૦૦૦રૂ. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦રૂ.છોકરીને(૨૧૮) ૯૩એ. ૩રૂ. ૩$\frac{૧}{૪}$ પે.
(૨૧૯) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ ચો. ઈં. (૨૨૦) રૂ૭૮૧૨-૮-૦
(૨૨૧) રૂ૧।; રૂ૦।।।; રૂ૦।. (૨૨૨) ૧૩ફુ. ઊંચાઈ, ૧૬ફુ.અં.
(૨૨૩) ૧$\frac{૧}{૭}$અ. (૨૨૪) ૧૭૮$\frac{૨}{૧૧}$; ૮૯$\frac{૧}{૧૧}$, ૬૧$\frac{૧}{૧૧}$, ૩૫$\frac{૭}{૧૧}$.
(૨૨૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૭}$. ૯$\frac{૭}{૧૭}$, ૮૪$\frac{૧૨}{૧૭}$. (૨૨૬) ૩.૮ફુ (૨૨૭) ૧૮૯ ઈં.
(૨૨૮) ૪૫ દિ. (૨૨૯) અને બએ દરેક ૭૪$\frac{૨}{૧૩}$ દિ. માં:
ને ક ૧૫૭$\frac{૧}{૨}$ દિ.માં કરે. (૨૩૦) ૧$\frac{૧}{૨}$મૈ., ૧અ. (૨૩૧) ૪$\frac{૧}{૨}$મૈ.
(૨૩૨) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટે. (૨૩૩) $\frac{૫}{૧૨}$.
(૨૩૪) ૧૮ અ ૮૧. (૨૩૫) $\frac{૧૭૫}{૧૨૮}$. ૨૩૬ $\frac{૨૭}{૧૩૩}$. (૨૩૭)૧$\frac{૫}{૧૧}$.
(૨૩૮) રૂ ૧૭૦૫-૯-૪$\frac{૧૧}{૧૯૭}$; પૈં. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૯)૪૮ફા.
(૨૪૦) ૧૩$\frac{૧}{૮}$. (૨૪૧) ૭$\frac{૯}{૧૩}$ તોટો. (૨૪૨) રૂ૬૧૫-૧-૦;
ઉગણી. (૨૪૩) ૩૫ દિ. (૨૪૪) ૨૫ દિ.
(૨૪૫) ૩૯.૨૫૦૭૩૭૫ પાઉં.

## પરિક્ષાના પ્રશ્ન.

(૧) ૩૫૮-૭-૯. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧·૫૮૧૧; ·૨૫; ૧૦૧૦૧૦૧. (૪) ·૧૮૪૮૪૯૩ઈં. (૫) ૩૧૨૫૫૦·૮૮૧.

(૬) ૮૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૫$\frac{૫}{૯}$; ૨૭$\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૨}{૩}$. (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.

(૧૦) ૩૪૧૬૯-૯-૧૦$\frac{૨}{૩}$; ૨૯$\frac{૧}{૪}$$\frac{૭}{૧}$. (૧૧) ૮ન ૩-૪-૩-૪-૧૩.

(૧૨) ૭·૬૫. (૧૩) રૂ૨૩૩ ૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; ·૦૧૨૫; ·૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧$\frac{૧}{૯}$. ૧૧૧૧૧$\frac{૧}{૯}$. (૧૬) રૂ૫૦; રૂ૫૧.

(૧૭) રૂ૧૪$\frac{૪}{૧૯}$; રૂ૧૦$\frac{૧૫}{૧૯}$. (૧૮) ૨૩૭$\frac{૧}{૨૭}$; ૩૫૫$\frac{૫}{૯}$; ૧૧૮૫$\frac{૫}{૨૭}$. (૧૯) ૨$\frac{૧}{૧૦}$

(૨૦) ·૨̇૫૬૪૧૦̇. (૨૧) ·૮̇૯૧̇; ·૨૯૮૬. *(૨૨) આ. ૧૦-૭$\frac{૧૭૯}{૧૩૦૮}$.

(૨૩) ·૫૬૯. (૨૪) ૩૧૭૯$\frac{૯૬૯}{૯૮૯}$. (૨૫) ૫$\frac{૫}{૧૯}$. (૨૬) ૮$\frac{૨૯}{૧૨૮}$.

(૨૮) ૧૮$\frac{૧૮}{૩૧}$. (૨૯) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૩૦) ૭૩૬૯. (૩૧) ૩૪૦૦૦૦.

(૩૨) બ. બ ક અ દરેકમાંથી રૂ૬૧૫; ડમાંથી ૨૪૧૦.

(૩૩) ૨૧૫·૪૮૪. (૩૪) રૂ૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૈ. ૧૧-૧૧-૫$\frac{૪૯}{૧૦૩}$.

(૩૬) ૫૬૫૬૫૬૭૭૪૨. (૩૭) $\frac{૩૧૫}{૬૩૧૧૨}$.

(૩૮) ૭$\frac{૧}{૨}$ હં. સુ. ખા. ૧હં. ગં. ૧$\frac{૧}{૨}$હં. કો. (૩૯) અ રૂ૩૪૫$\frac{૨૧}{૧૨૫}$; બ રૂ૨૮૭$\frac{૧૬}{૨૫}$; ક રૂ૧૬૧૫૮$\frac{૨૪}{૧૨૫}$. (૪૦) ૫૨૩. (૪૧) ·૦૩̇; ·૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૯̇; ·૦૩૧૨૫. (૪૨) રૂ૩-૭-૪$\frac{૧૦૪}{૧૦૯}$.

(૪૩) ૨૨૨૨૨$\frac{૨}{૯}$ અને ૩૩૩૩૩$\frac{૧}{૩}$ બને ૪૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$ કને; ૪૬૧૫૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ ડને, ૩૦૭૬૯$\frac{૩}{૧૩}$ ઈ ને, ૨૩૦૭૬$\frac{૧૨}{૧૩}$ ફને.

(૪૪) ૧૨ શે; રૂ૧૪૬૦ બાકી. (૪૫) $\frac{૮}{૧૬}$. (૪૬) ૨૮૮; ૧૯૬૯૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૭૬૩$\frac{૭}{૧૧}$ રૂ.; ૧૭૦૦૦રૂ. (૪૮) ૧૪$\frac{૧}{૪}$.

(૪૯) ૬$\frac{૭}{૧૭}$ મ. (૫૦) ૫૭૦·૮૯૭. (૫૧) ૮૯$\frac{૨૯}{૩૬}$.

(૫૨) ૩ વ. ૮.૭૮૫મા. (૫૩) ૭૮; ·૦૧૫૮૧; ૩૯૦૨.

(૫૪) ૪૧$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.

(૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦. (૬૨) ૫૭મિ. (૬૩) ૧૯૨.

(૬૪) પૌં. ૬-૪-૫; પૌં. ૩-૧૩-૭. (૬૫) $\frac{૪૦૫}{૨૦૦૨}$. (૬૬) ·૭૨̇.

(૬૭) ૧૦ પૈસે. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩વ. ૧૦૦ દિ.

(૭૦) ૫$\frac{૩}{૫}$મા. (૭૧) ૩૭૫૯. (૭૨) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$પુ.

(૭૩) ૩૯૧$\frac{૭}{૯}$આં.; ૭$\frac{૧}{૨}$ અને ૧૩$\frac{૧}{૨}$પુ. (૭૪) પૌં. ૮૨૧-૫-૦; ૩૨ દિ. (૭૫) ૧મૈ. ૧૫૫૭$\frac{૩}{૪}$વા. લગભગ. (૭૬) ·૦૦૪૧૬̇; ·૬૨૫. (૭૭) ૩૧$\frac{૧૦}{૧૧}$; ૫૦૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૭૮) રૂ૫-૧-૧લગભગ.

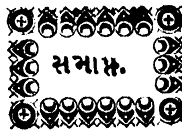
---

* દાખલામાં ૩૬ છે ત્યાં ·૩̇૬̇ જોઈએ.

(૭૯) ૧$\frac{૩૧}{૬૯}$વ. અથવા ૧ વ. ૧૬૪દિ. (૮૦) બથી ૧૨ યાર્ડ.
(૮૧) ૩૨૪નો વધારો. (૮૨) ૩૧૦$\frac{૪}{૫}$નો ઘટાડો. (૮૩) $\frac{૨}{૩}$.
(૮૪) ૨૨૭૫૦રૂ. (૮૫) ૭૨૯૦૦૦૦રૂ. (૮૬) ૫૪; ૪૨.
(૮૭) ૬મૈ. (૮૮) ૧૭$\frac{૬}{૭}$. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.
(૯૦) રૂ૨૧૦૦૬-૮-૦; રૂ૧૮૨૩૨-૮-૦; રૂ૧૫૦૦૦.
(૯૧) ૧૨૦૫૩$\frac{૧}{૭}$ (૯૨) ૩.૬૨૭મણ. (૯૩) ૧૧$\frac{૩}{૭}$ આને.
(૯૪) ૬$\frac{૨}{૫}$આને. (૯૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ મણ. (૯૬) ૧૧ વાગ્યા પછી ૨૪ મિનિટે અને ૩૦$\frac{૬}{૧૧}$ મિનિટે.
(૯૭) ૪. (૯૮) ૩$\frac{૧}{૫}$ (૯૯) ૮ ઉપર ૯$\frac{૬}{૧૧}$ મિ.
(૧૦૦) ૯૨ દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦રૂ.
(૧૦૩) ૫૧ ટકા;રૂ૫૭૪૬-૮-૦. (૧૦૪) ૩.૪૪૦૮. (૧૦૫) ૩:૭.
(૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮૩૯૮૫ ગજ.
(૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫; ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯.*
(૧૧૦) ૧૫ શિ. આ પાસેના કોઠાની ઉભી હારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દુધ દેનારી ત્રણ ત્રણ ગાયો વેંચી લીધી.

| ૧ | ૨ | ૩ |
|---|---|---|
| ૫ | ૬ | ૪ |
| ૯ | ૭ | ૮ |

(૧૧૧) ૧૬૯૬૪મ.૨૪શિ. (૧૧૨) રૂ૪૧; દરેકને રૂ૨૪ આવ્યા.
(૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬ ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી.
(૧૧૪) રૂ૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક ચોકીએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.




---

*એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ ના કોઈ ભાજ્યે ગુણીશું તો તે પણ એક જવાબ આવશે.